

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Attorney Docket No. 072982-018



In re patent application of

Motofumi KAKIUCHI

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: June 4, 1999

For: SYSTEM AND METHOD FOR HIGH-CAPACITY ELECTRONIC
SWITCHING

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 10-158193 filed June 5, 1998.

Respectfully submitted,

June 4, 1999

Date

for / Phillip J. Articola
David A. Blumenthal
Reg. No. 26,257

Reg. No.
38,819

FOLEY & LARDNER
Suite 500
3000 K Street, N.W.
Washington, DC 20007-5109
(202) 672-5300

M. Kakiuchi
72982-182

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS11 U.S. PTO
09/325427
06/04/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 1998年 6月 5日

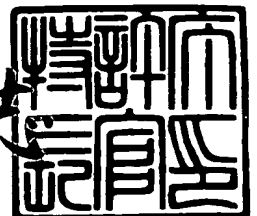
出 願 番 号
Application Number: 平成10年特許願第158193号

出 願 人
Applicant(s): 日本電気株式会社

1999年 2月 5日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 志



出証番号 出証特平11-3003376

【書類名】 特許願

【整理番号】 41810019

【提出日】 平成10年 6月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 3/00

【発明の名称】 大容量電子交換装置及び方法

【請求項の数】 18

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 垣内 幹史

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

 【代表者】 金子 尚志

【代理人】

 【識別番号】 100084250

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 隆夫

 【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007250

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9303564

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 大容量電子交換装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加入者端末と接続され、通話路信号を交換するための少なくとも 1 個以上の第 1 のスイッチモジュール手段と、

前記第 1 のスイッチモジュール手段から出力された通話路信号を交換して他の第 1 のスイッチモジュール手段に伝送路を介して出力するための第 2 のスイッチモジュール手段とを有し、

前記第 1 のスイッチモジュール手段が、該第 1 のスイッチモジュール手段とは異なる他の第 1 のスイッチモジュール手段と、通話路リンクを設定するための専用線により接続されていることを特徴とする大容量電子交換装置。

【請求項 2】 前記専用線が、

前記第 1 のスイッチモジュール手段と、該第 1 のスイッチモジュール手段とは異なる他の全ての第 1 のスイッチモジュール手段との間において、

1 対 1 の対応で、直接に接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の大容量電子交換装置。

【請求項 3】 前記専用線が、

前記第 1 のスイッチモジュール手段と、該第 1 のスイッチモジュール手段とは異なる他の第 1 のスイッチモジュール手段との間において、

少なくとも前記専用線を介した通話路リンクが設定可能なように、接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の大容量電子交換装置。

【請求項 4】 前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、

前記第 2 のスイッチモジュール手段の異常状態が検知された際に行われることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の大容量電子交換装置。

【請求項 5】 前記第 1 のスイッチモジュール手段、及び前記第 2 のスイッチモジュール手段を制御するための中央制御手段を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の大容量電子交換装置。

【請求項 6】 前記中央制御手段が、前記第 1 のスイッチモジュール手段を制御するための第 1 の中央制御手段と、

前記第2のスイッチモジュール手段を制御するための第2の中央制御手段とを有し、

該第1の中央制御手段と、該第2の中央制御手段との間において、制御バス手段を用いて情報の送受が行われることを特徴とする請求項5記載の大容量電子交換装置。

【請求項7】 前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、

前記制御バス手段が、該制御バス手段の断を含む異常状態となり、前記第1の中央制御手段と、前記第2の中央制御手段との間において情報の送受を行うことができなくなった場合に行われることを特徴とする請求項6記載の大容量電子交換装置。

【請求項8】 前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、

前記第1のスイッチモジュール手段と前記第2のスイッチモジュール手段との間の前記伝送路が、断となった場合もしくはその他の異常状態となり、この間において前記通話路信号を交換することができなくなった場合に行われることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の大容量電子交換装置。

【請求項9】 加入者端末と接続され、通話路信号を交換するための少なくとも1個以上の第1のスイッチモジュール手段と、

m を2以上の任意の整数として、前記第1のスイッチモジュール手段、 $m-1$ 段目のスイッチモジュール群、若しくは $m+1$ 段目のスイッチモジュール群から出力された通話路信号を、前記第1のスイッチモジュール手段、前記 $m-1$ 段目のスイッチモジュール群、若しくは前記 $m+1$ 段目のスイッチモジュール群に交換するための少なくとも1個以上の第 m のスイッチモジュール手段により構成された m 段目のスイッチモジュール群とを有し、

前記第1のスイッチモジュール手段が、該第1のスイッチモジュール手段とは異なる他の第1のスイッチモジュール手段と、第1の専用線により接続され、

前記 m 段のスイッチモジュール群のうちの少なくともいずれか1以上のスイッチモジュール群、を構成する前記少なくとも2個以上のスイッチモジュール手段の間が、第2の専用線により接続されていることを特徴とする大容量電子交換装置。

【請求項 10】 加入者端末からの通話路信号を交換する少なくとも 1 以上の第 1 の通話路信号交換工程と、

前記第 1 の通話路信号交換工程から出力された通話路信号を交換して他の第 1 の通話路信号交換工程に伝送路を介して出力する第 2 の通話路信号交換工程とを有し、

前記第 1 の通話路信号交換工程が、該第 1 の通話路信号交換工程とは異なる他の第 1 の通話路信号交換工程と、専用線を介して通話路リンクを設定することを特徴とする大容量電子交換方法。

【請求項 11】 前記専用線が、

前記第 1 の通話路信号交換工程と、該第 1 の通話路信号交換工程とは異なる他の全ての第 1 の通話路信号交換工程との間において、

1 対 1 の対応で、直接、前記通話路リンクを設定するように接続されていることを特徴とする請求項 10 記載の大容量電子交換方法。

【請求項 12】 前記専用線が、

前記第 1 の通話路信号交換工程と、該第 1 の通話路信号交換工程とは異なる他の第 1 の通話路信号交換工程との間において、

少なくとも前記通話路リンクが設定可能なように接続されていることを特徴とする請求項 10 記載の大容量電子交換方法。

【請求項 13】 前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、

前記第 2 の通話路信号交換工程の異常状態が検知された際に行われることを特徴とする請求項 10 から 12 のいずれかに記載の大容量電子交換方法。

【請求項 14】 前記第 1 の通話路信号交換工程、及び前記第 2 の通話路信号交換工程の動作を制御するための制御工程を有することを特徴とする請求項 10 から 13 のいずれかに記載の大容量電子交換方法。

【請求項 15】 前記制御工程が、前記第 1 の通話路信号交換工程を制御するための第 1 の制御工程と、

前記第 2 の通話路信号交換工程を制御するための第 2 の制御工程とを有し、

該第 1 の制御工程と、該第 2 の制御工程とが、制御バス手段を用いて、情報の送受を行うことを特徴とする請求項 14 記載の大容量電子交換方法。

【請求項 16】 前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、

前記制御バス手段が、該制御バス手段の断を含む異常状態となり、前記第 1 の制御工程と、前記第 2 の制御工程との間において情報の送受が行うことができなくなった場合に行われることを特徴とする請求項 15 記載の大容量電子交換方法。

【請求項 17】 前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、

前記第 1 の通話路信号交換工程と前記第 2 の通話路信号交換工程との間の前記伝送路が、断となった場合もしくはその他の異常状態となり、この間において前記通話路信号を交換することができなくなった場合に行われることを特徴とする請求項 10 から 16 のいずれかに記載の大容量電子交換方法。

【請求項 18】 加入者端末からの通話路信号を交換する少なくとも 1 以上の第 1 の通話路信号交換工程と、

m を 2 以上の任意の整数として、前記第 1 の通話路信号交換工程、 $m-1$ 段目の通話路信号交換工程群、若しくは $m+1$ 段目の通話路信号交換工程群から出力された通話路信号を、前記第 1 の通話路信号交換工程、前記 $m-1$ 段目の通話路信号交換工程群、若しくは $m+1$ 段目の通話路信号交換工程群に交換する少なくとも 1 以上の第 m の通話路信号交換工程により構成される m 段目の通話路信号交換工程群とを有し、

前記第 1 の通話路信号交換工程が、第 1 の専用線により、該第 1 の通話路信号交換工程とは異なる他の第 1 の通話路信号交換工程と、通話路信号の交換を行い、

前記 m 段の通話路信号交換工程群のうちの少なくともいずれか 1 以上の通話路信号交換工程群、を構成する前記少なくとも 2 個以上の通話路信号交換工程が、第 2 の専用線により、通話路信号の交換を行うことを特徴とする大容量電子交換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、大容量電子交換装置及び方法に関し、特に、障害時に使用する専用

リンクを介して通話路リンクを設定することが可能な大容量電子交換装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電話網等に代表されるような巨大なネットワークにおいては、各電話機等の端末からの情報を交換するための電子交換機が多用されている。

【0003】

従来の電子交換機には、電話機等の端末を収容する加入者回路や、他局とのインタフェースであるトランク回路が実装されており、この加入者回路やトランク回路から入出力される通話路信号を交換するために、通話路スイッチが使用されている。

【0004】

電子交換機に使用される通話路スイッチの実現方法としては、時分割スイッチが広く使用されている。この時分割スイッチを用いた電子交換機では、収容される加入者回線の数が大きくなると、高速化や構成の大規模化が求められる。しかし、収容する加入者回線の数が大きくしようとすると、単一の時分割スイッチで通話路を実現することは困難である。

【0005】

このため、収容する加入者回線の数が多い電子交換機では、時分割スイッチ等のスイッチを多段接続して使用することにより、大規模通話路スイッチを実現し、大容量電子交換装置を形成している。

【0006】

上記大規模通話路スイッチの代表的な方式として、1次スイッチー2次スイッチー3次スイッチといった3段の通話路スイッチを組み合わせて使用する、3段スイッチ方式の大規模通話路スイッチがある。

【0007】

ここで、上記大規模通話路スイッチを用いた、従来の大容量電子交換装置について、図12を参照して説明する。図12に、従来の大容量電子交換装置を3段スイッチ方式として実現した、大容量電子交換装置の第1例の概略のブロック図

を示す。

【0008】

図12に示される、従来の大容量電子交換装置の第1例は、加入者端末901と、この加入者端末901に接続され、加入者端末901から出力される信号を交換して出力する1次スイッチモジュール903と、この1次スイッチモジュール903から出力された信号を交換する2次スイッチモジュール905と、この2次スイッチモジュール905から出力された信号を交換して、加入者端末909に出力する3次スイッチモジュール907と、この3次スイッチモジュール907から出力された信号を受信する加入者端末909と、1次スイッチモジュール903、2次スイッチモジュール905、及び3次スイッチモジュール907の動作を制御する中央制御装置911とから構成される。

【0009】

図12に示される従来の大容量電子交換装置の第1例は、その動作が1つの中央制御装置911により制御される。例えば、加入者端末901から呼の要求があった場合は、中央制御装置911が各スイッチモジュールを制御して通話路リンク（以下、単に通話路ともいう。）を設定し、端末間通信を可能にする。

【0010】

しかし、このような従来の大容量電子交換装置の第1例においては、中央制御装置911が異常状態となってしまうと、スイッチモジュールの制御ができず通話路リンクが設定不可能となり、障害等の異常状態に対する耐性が不満足なものであるという問題点を有していた。

【0011】

ここで、中央制御装置911が異常状態になった場合について、図13を参照して説明する。図13に、図12に示される中央制御装置911が異常状態になった場合の概略図を示す。図13に示されるように、中央制御装置911が異常状態となり、その動作が不能になった場合は、たとえ、1次スイッチモジュール903、2次スイッチモジュール905、及び3次スイッチモジュール907が正常であり、動作が可能な状態であったとしても、中央制御装置911が動作できず、1次スイッチモジュール903、2次スイッチモジュール905、及び3

次スイッチモジュール 907 の制御が不可能となり、通話路リンクの設定が行えなくなってしまう。

【0012】

そこで、上記のような問題点を回避し、なおかつ、大規模通話路スイッチとして実現される大容量電子交換装置を形成するため、従来の大容量電子交換装置の第2例として、例えば、図14に示されるような大容量電子交換装置が提案された。ここで、図14に、大規模通話路スイッチを3段スイッチ方式として実現した、従来の大容量電子交換装置の第2例のブロック図を示す。

【0013】

図14に示されるように、この従来の3段スイッチを用いた大容量電子交換装置の第2例は、加入者回路が収容される、 n 個の（ n は1以上の任意の整数。本明細書中において同じ。）1次／3次スイッチモジュール600、601、 \dots 、60 n と、この1次／3次スイッチモジュール600、601、 \dots 、60 n 間を接続する2次スイッチモジュール700とを主要部材として構成される。

【0014】

また、1次／3次スイッチモジュール600、601、 \dots 、60 n と2次スイッチモジュール700との間には、時分割多重路800、801、 \dots 、80 n 、810、811、 \dots 、81 n によりリンク接続される。

【0015】

1次／3次スイッチモジュール600、601、 \dots 、60 n はそれぞれ1次／3次スイッチ610、611、 \dots 、61 n と、これらを制御するための中央制御装置620、621、 \dots 、62 n と、加入者端末を収容するための加入者回路630、631、 \dots 、63 n とから構成される。

【0016】

ここで、上記1次／3次スイッチ610、611、 \dots 、61 n は時分割スイッチを用いて実現されている。

【0017】

また、1次／3次スイッチ610、611、 \dots 、61 n は、それぞれ中央制御装置620、621、 \dots 、62 n により制御され、任意の加入者回路630

、631、・・・、63nからの信号をそれぞれ、必要なタイムスロット交換を行なって時分割多重路800、801、・・・、80nに出力し、時分割多重路810、811、・・・、81nからの信号をそれぞれ、必要なタイムスロット交換を行って任意の加入者回路630、631、・・・、63nに出力する。

【0018】

また、中央制御装置620、621、・・・、62nは加入者回路630、631、・・・、63nの制御も行う。

【0019】

2次スイッチモジュール700は、2次スイッチ710と、これを制御するための中央制御装置720とにより構成される。

【0020】

2次スイッチ710は、空間分割スイッチを用いて実現され、1次／3次スイッチモジュール600、601、・・・、60nのそれぞれから出力されたn+1個の時分割多重路800、801、・・・、80n上の通話路信号を、同一チャネル（タイムスロット）上の通話路情報を他の時分割多重路に入れ替えることにより、n+1個の時分割多重路810、811、・・・、81nへ出力する。

【0021】

1次／3次スイッチモジュール600、601、・・・、60nの中央制御装置620、621、・・・、62n、及び2次スイッチモジュール700の中央制御装置720は、それぞれのスイッチモジュール内の制御を行うと共に、制御バス950を介して相互に接続されている。

【0022】

そのため、この制御バス950を介して各中央制御装置620、621、・・・、62n、720間で交換動作に必要な制御情報の送受を行うことができる。

【0023】

次に、図14を用いて従来の大容量電子交換装置の動作概要について述べる。ただし、以下の説明においては、例として、図14に示される1次／3次スイッチモジュール600の加入者回路630に接続される加入者端末900を発信側加入者端末とし、1次／3次スイッチモジュール601の加入者回路631に接

続される加入者端末 901 を着信側加入者端末として説明する。

【0024】

発信側加入者端末 900 と着信側加入者端末 901 との間で通話路を接続する場合、発信側の 1 次／3 次スイッチモジュール 600 に組み込まれている 1 次スイッチ、着信側の 1 次／3 次スイッチモジュール 601 に組み込まれている 3 次スイッチ、及び 2 次スイッチモジュール 700 に組み込まれている 2 次スイッチの、それぞれのスイッチ内で通話路が設定される必要がある。ここで、本明細書中においては、 k を任意の正の整数として、 k 次スイッチモジュールに組み込まれているスイッチを、 k 次スイッチという。

【0025】

通話路を設定する場合、まず、1 次／3 次スイッチモジュール 600 では、加入者端末 900 が接続されている加入者回路 630 と時分割多重路 800 との間を接続する。このため、中央制御装置 620 は、自 1 次／3 次スイッチ 610 と、接続先の 1 次／3 次スイッチ 611 を 2 次スイッチ 710 を介して接続する時分割多重路 800、811、801、810 において共通に使用可能なチャネル（タイムスロット）を 2 次スイッチモジュール 700 の中央制御装置 720 に指示して選択させる。ここで選択されたチャネルに対応する時分割多重路 800 上のタイムスロットに加入者回路 630 の収容位置に対応して決まっているタイムスロット上の信号を乗せかえる制御を行なう。

【0026】

2 次スイッチモジュール 700 では、中央制御装置 720 が 2 次スイッチ 710 を制御し、時分割多重路 800 と時分割多重路 811 との間を接続する。このため、中央制御装置 720 は、時分割多重路 800 の先程選択したチャネル上の信号を時分割多重路 811 の同一チャネルに入れ替える制御を行なう。

【0027】

次に、1 次／3 次スイッチモジュール 601 では、中央制御装置 621 が時分割スイッチ 611 を制御して、加入者端末 901 が接続されている加入者回路 631 と時分割多重路 811 との間を接続する。このため、中央制御装置 621 は、時分割多重路 811 の 1 次／3 次スイッチ 610 の制御で選択・使用されたと

同じチャネルのタイムスロット上の信号を1次/3次スイッチ611内で加入者回路631の収容位置に対応して決まっているタイムスロット上に乗せかえる制御を行なう。

【0028】

このように、中央制御装置620、621、及び720は、制御バス950を介して、それぞれの間で通話路を設定するのに必要な情報の送受信を行っており、加入者端末901から加入者端末900に向かう方向の信号も同様な方法で交換処理が行われる。これにより発信側加入者端末900と着信側加入者端末901との間に通話路が設定される。

【0029】

従って、従来技術によれば、図14に示されるような、多段（3段）接続されたスイッチを使用することにより、スイッチ単一の規模を拡大することなく、大規模通話路スイッチによる大容量電子交換装置を実現することが可能であるとしている。

【0030】

さらに、図14に示される例からも明らかなように、個々の1次/3次スイッチモジュールのそれぞれに自己の動作を制御するための中央制御装置が形成されているため、たとえ、他の1次/3次スイッチモジュールの中央制御装置が異常状態となった場合であっても、この大容量電子交換装置の全体が動作不能になるという問題点を回避することができる。

【0031】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば、図14に示されるような、従来の多段（3段）スイッチ方式を採用する大容量電子交換装置では、発信側と着信側とが異なる1次/3次スイッチモジュール600、601、・・・、60nに収容されている場合、発信側と着信側とを接続する場合は必ず1次スイッチ→2次スイッチ→3次スイッチという経路を経由して通話路が設定されるため、例えば、図14に示されるような、中間段装置（2次スイッチモジュール）が異常状態となり交換動作を行えない場合、発信側と着信側との間で通話路を設定することが不可能になるという

問題点を有している。

【0032】

このため、図14に示される従来の大容量電子交換装置では、2次スイッチモジュール700が異常状態になり交換動作を行うことができなくなった場合においては、発信側と着信側の加入者端末、及びトランク回路が同一の1次/3次スイッチモジュール600、601、・・・、60nに収容されている場合にのみ自1次/3次スイッチモジュール内での交換動作が可能であり、異なる1次/3次スイッチモジュール600、601、・・・、60n間の通話に関しては、交換動作が全く行えなくなるといった問題点を有している。

【0033】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、第2のスイッチモジュール手段を介した通話路リンクを設定できない場合においても、第1のスイッチモジュール手段の間において通話路リンクを設定することが可能な大容量電子交換装置及び方法を提供することを目的とする。

【0034】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、加入者端末と接続され、通話路信号を交換するための少なくとも1個以上の第1のスイッチモジュール手段と、前記第1のスイッチモジュール手段から出力された通話路信号を交換して他の第1のスイッチモジュール手段に伝送路を介して出力するための第2のスイッチモジュール手段とを有し、前記第1のスイッチモジュール手段が、該第1のスイッチモジュール手段とは異なる他の第1のスイッチモジュール手段と、通話路リンクを設定するための専用線により接続されていることを特徴とする。

【0035】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記専用線が、前記第1のスイッチモジュール手段と、該第1のスイッチモジュール手段とは異なる他の全ての第1のスイッチモジュール手段との間において、1対1の対応で、直接に接続されていることを特徴とする。

【0036】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記専用線が、前記第 1 のスイッチモジュール手段と、該第 1 のスイッチモジュール手段とは異なる他の第 1 のスイッチモジュール手段との間において、少なくとも前記専用線を介した通話路リンクが設定可能なように、接続されていることを特徴とする。

【0037】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の発明において、前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、前記第 2 のスイッチモジュール手段の異常状態が検知された際に行われることを特徴とする。

【0038】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の発明において、前記第 1 のスイッチモジュール手段、及び前記第 2 のスイッチモジュール手段を制御するための中央制御手段を有することを特徴とする。

【0039】

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記中央制御手段が、前記第 1 のスイッチモジュール手段を制御するための第 1 の中央制御手段と、前記第 2 のスイッチモジュール手段を制御するための第 2 の中央制御手段とを有し、該第 1 の中央制御手段と、該第 2 の中央制御手段との間において、制御バス手段を用いて情報の送受が行われることを特徴とする。

【0040】

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の発明において、前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、前記制御バス手段が、該制御バス手段の断を含む異常状態となり、前記第 1 の中央制御手段と、前記第 2 の中央制御手段との間において情報の送受を行うことができなくなった場合に行われることを特徴とする。

【0041】

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の発明において、前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、前記第 1 のスイッチモジュール手段と前記第 2 のスイッチモジュール手段との間の前記伝送路が、断となった場合もしくはその他の異常状態となり、この間において前記通話路信号を交換することができなくなった場合に行われることを特徴とする。

【0042】

請求項9記載の発明は、加入者端末と接続され、通話路信号を交換するための少なくとも1個以上の第1のスイッチモジュール手段と、 m を2以上の任意の整数として、前記第1のスイッチモジュール手段、 $m-1$ 段目のスイッチモジュール群、若しくは $m+1$ 段目のスイッチモジュール群から出力された通話路信号を、前記第1のスイッチモジュール手段、前記 $m-1$ 段目のスイッチモジュール群、若しくは前記 $m+1$ 段目のスイッチモジュール群に交換するための少なくとも1個以上の第 m のスイッチモジュール手段により構成された m 段目のスイッチモジュール群とを有し、前記第1のスイッチモジュール手段が、該第1のスイッチモジュール手段とは異なる他の第1のスイッチモジュール手段と、第1の専用線により接続され、前記 m 段のスイッチモジュール群のうちの少なくともいずれか1以上のスイッチモジュール群、を構成する前記少なくとも2個以上のスイッチモジュール手段の間が、第2の専用線により接続されていることを特徴とする。

【0043】

請求項10記載の発明は、加入者端末からの通話路信号を交換する少なくとも1以上の第1の通話路信号交換工程と、前記第1の通話路信号交換工程から出力された通話路信号を交換して他の第1の通話路信号交換工程に伝送路を介して出力する第2の通話路信号交換工程とを有し、前記第1の通話路信号交換工程が、該第1の通話路信号交換工程とは異なる他の第1の通話路信号交換工程と、専用線を介して通話路リンクを設定することを特徴とする。

【0044】

請求項11記載の発明は、請求項10記載の発明において、前記専用線が、前記第1の通話路信号交換工程と、該第1の通話路信号交換工程とは異なる他の全ての第1の通話路信号交換工程との間において、1対1の対応で、直接、前記通話路リンクを設定するように接続されていることを特徴とする。

【0045】

請求項12記載の発明は、請求項10記載の発明において、前記専用線が、前記第1の通話路信号交換工程と、該第1の通話路信号交換工程とは異なる他の第

1の通話路信号交換工程との間において、少なくとも前記通話路リンクが設定可能なように接続されていることを特徴とする。

【0046】

請求項13記載の発明は、請求項10から12のいずれかに記載の発明において、前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、前記第2の通話路信号交換工程の異常状態が検知された際に行われることを特徴とする。

【0047】

請求項14記載の発明は、請求項10から13記載の発明において、前記第1の通話路信号交換工程、及び前記第2の通話路信号交換工程の動作を制御するための制御工程を有することを特徴とする。

【0048】

請求項15記載の発明は、請求項14記載の発明において、前記制御工程が、前記第1の通話路信号交換工程を制御するための第1の制御工程と、前記第2の通話路信号交換工程を制御するための第2の制御工程とを有し、該第1の制御工程と、該第2の制御工程とが、制御バス手段を用いて、情報の送受を行うことを特徴とする。

【0049】

請求項16記載の発明は、請求項15記載の発明において、前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、前記制御バス手段が、該制御バス手段の断を含む異常状態となり、前記第1の制御工程と、前記第2の制御工程との間において情報の送受が行うことができなくなった場合に行われることを特徴とする。

【0050】

請求項17記載の発明は、請求項10から16のいずれかに記載の発明において、前記専用線を介しての通話路リンクの設定が、前記第1の通話路信号交換工程と前記第2の通話路信号交換工程との間の前記伝送路が、断となった場合もしくはその他の異常状態となり、この間において前記通話路信号を交換することができなくなった場合に行われることを特徴とする。

【0051】

請求項18記載の発明は、加入者端末からの通話路信号を交換する少なくとも

1以上の第1の通話路信号交換工程と、 m を2以上の任意の整数として、前記第1の通話路信号交換工程、 $m-1$ 段目の通話路信号交換工程群、若しくは $m+1$ 段目の通話路信号交換工程群から出力された通話路信号を、前記第1の通話路信号交換工程、前記 $m-1$ 段目の通話路信号交換工程群、若しくは $m+1$ 段目の通話路信号交換工程群に交換する少なくとも1以上の第 m の通話路信号交換工程により構成される m 段目の通話路信号交換工程群とを有し、前記第1の通話路信号交換工程が、第1の専用線により、該第1の通話路信号交換工程とは異なる他の第1の通話路信号交換工程と、通話路信号の交換を行い、前記 m 段の通話路信号交換工程群のうちの少なくともいずれか1以上の通話路信号交換工程群、を構成する前記少なくとも2個以上の通話路信号交換工程が、第2の専用線により、通話路信号の交換を行うことを特徴とする。

【0052】

以下に、本発明に係る大容量電子交換装置及び方法の作用について図面を参照して説明する。従来技術の説明欄において図14を参照して説明したように、従来の3段スイッチ構成を採用する大容量電子交換装置は、発信側加入者回路と着信側加入者回路とが異なる1次／3次スイッチモジュールに收容される場合、1次スイッチ→2次スイッチ→3次スイッチの3段のスイッチを経由して通話路リンクが設定される。

【0053】

そのため、2次スイッチモジュールを介してのスイッチングが実行不可能である場合、発信側加入者回路と着信側加入者回路との間で通話路を設定することが不可能になるといった問題点があった。

【0054】

そこで本発明では、上記問題点を解決するために、多段構成のスイッチ（図1に示される本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態においては、従来技術と同様の1次スイッチ→2次スイッチ→3次スイッチの3段スイッチ）を用意した上で、例えば、図1に示される第1の実施形態においては、1次／3次スイッチモジュールが接続管理するブロック毎に、専用リンクを介して内部のリンクを接続可能な専用線インタフェースを用意し、複数の1次／3次スイッチモジ

ジュール間を、この専用線インタフェース、及び専用リンクを介して接続可能な構成としている。

【0055】

即ち、例えば図1に示される本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態においては、中央制御装置は、2次スイッチ、1次スイッチ→2次スイッチ間のリンク、及び2次スイッチ→3次スイッチ間のリンク等、に異常が無い場合は、1次スイッチ→2次スイッチ→3次スイッチの接続を行う。

【0056】

一方、2次スイッチ、1次スイッチ→2次スイッチ間のリンク、若しくは2次スイッチ→3次スイッチ間のリンク、のいずれか1つに異常が発生した場合は、新たな呼の発生に伴い、各中央制御装置は1次スイッチにて専用線インタフェースへ接続し、専用線インタフェースは専用リンクを介して着信側の3次スイッチに接続する専用線インタフェースに接続する。また、3次スイッチは、この専用線インタフェースと着信側を接続する。

【0057】

この結果、1次スイッチモジュールは2次スイッチモジュールと接続することなく、3次スイッチモジュールへ通話路リンクを設定可能になる。

【0058】

これにより、従来2次スイッチモジュールが動作を停止した場合等において、発信側と着信側とが異なる1次／3次スイッチモジュールに収容されている場合は、通話路リンクを設定することができなかったが、本発明により通話路リンクを設定することが可能になる。

【0059】

また、2次スイッチモジュールの保守をする場合においては、従来2次スイッチモジュールの停止が大容量電子交換装置の停止を意味していたが、本発明を用いれば、2次スイッチモジュールの保守のための停止を行っても、1次／3次スイッチモジュール及び専用リンクにより大容量電子交換装置はサービスを行うことが可能になる。

【0060】

次に、本発明のさらなる作用について、図 11 を参照して説明する。図 11 に、本発明に係る大容量電子交換装置の一例の動作概念図を示す。ただし、図 11 において、図 1 に示される部材と同様の部材については同じ番号を付す。

【0061】

図 11 の (a) に示されるように、本発明においては、個々の 1 次／3 次スイッチモジュール 100、及び 1 次／3 次スイッチモジュール 101 に、それぞれ中央制御装置 120、及び中央制御装置 121 が形成されている。また、2 次スイッチモジュール 200 にも中央制御装置 220 が形成されている。

【0062】

1 次／3 次スイッチモジュール 100、及び 1 次／3 次スイッチモジュール 101 は、中央制御装置 120、及び中央制御装置 121 により制御され、2 次スイッチモジュール 200 は、中央制御装置 220 により制御される。

【0063】

また、1 次／3 次スイッチモジュール 100 と、1 次／3 次スイッチモジュール 101 との間は、専用リンク 500 により接続されている。さらに、1 次／3 次スイッチモジュール 100 には、加入者端末 400 が接続され、1 次／3 次スイッチモジュール 101 には、加入者端末 401 が接続されている。

【0064】

次に、図 11 に示される大容量電子交換装置の動作について説明する。まず、図 11 の (a) に示されるように、大容量電子交換装置を構成する各部材に異常が発生しておらず、大容量電子交換装置が正常に動作している場合は、それぞれの中央制御装置 120、中央制御装置 121、及び中央制御装置 220 の制御の下に、それぞれのスイッチモジュール間においてリンクが接続される。

【0065】

次に、例えば、図 11 の (b) に示されるように、中央制御装置 220 が異常状態になった場合を考える。この場合は、2 次スイッチモジュール 200 が、中央制御装置 220 により制御されて動作するため、2 次スイッチモジュール 200 が動作不能となる。

【0066】

そのため、図 11 の (b) に示されるように、それぞれの 1 次 / 3 次スイッチモジュール 100 と 1 次 / 3 次スイッチモジュール 101 との間で、2 次スイッチモジュール 200 を介した通話路リンクを設定することができなくなる。

【0067】

しかし、中央制御装置 220 が異常状態となっている場合であっても、図 11 の (b) に示される 1 次 / 3 次スイッチモジュール 100、及び 1 次 / 3 次スイッチモジュール 101 は、それぞれ中央制御装置 120、及び中央制御装置 121 により制御されるため、動作が可能である。

【0068】

従って、それぞれのスイッチモジュール間で接続されている専用リンク 500 を用いてリンク接続を実行し、通話を可能にする。

【0069】

このように、図 11 に示される本発明に係る大容量電子交換装置の例では、それぞれのスイッチモジュールの間を専用リンク 500 により接続しているため、2 次スイッチモジュールを介したリンク接続が実行できない場合であっても、スイッチモジュール間の通話を可能とし、さらに、1 次 / 3 次スイッチモジュールを制御するための中央制御装置を個々のスイッチモジュールに具備させているため、リスク分散を可能にし、さらに、大容量電子交換装置の異常時の耐性の強化を図ることが可能になる。

【0070】

即ち、本発明においては、大容量電子交換装置を実現するために、例えば、1 次スイッチー 2 次スイッチー 3 次スイッチといった多段のスイッチを接続して使用する大容量電子交換装置において、複数の 1 次 / 3 次スイッチモジュールの相互間を、通常の 2 次スイッチ等の中間交換機を使用して接続される他に、専用リンク経由で接続するための専用線インタフェースを用意し、専用線インタフェース及び専用リンク経由で、他の 1 次 / 3 次スイッチモジュールに接続できるようにする。

【0071】

また、1 次 / 3 次スイッチモジュール間は、他の 1 次 / 3 次スイッチモジュール

ルに対して通話路を接続する場合、通常は中央制御装置の制御情報の送受を制御バス経由で行っているが、2次スイッチモジュールが使用できない場合は、専用線インタフェース、専用リンクを使用して他の1次／3次スイッチモジュールとリンク接続する機能を有する。

【0072】

これにより、2次スイッチモジュールを介したリンク接続ができない場合においても、2次スイッチモジュールを経由しないで通話路を確保することができるため、障害に強い大容量電子交換装置及び方法を実現することができる。

【0073】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る大容量電子交換装置及び方法の実施形態について図面を参照して説明する。図1に、本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態のブロック図を示す。図1に示される大容量電子交換装置の第1の実施形態は、時分通話路の迂回方式を使用した大容量電子交換装置である。なお、以下の図面を参照して説明する本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態の動作の説明は、本発明に係る大容量電子交換方法の第1の実施形態の動作の説明も兼ねるものである。

【0074】

図1に示されるように、本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態は、3段スイッチ方式を用いた大容量電子交換装置の場合の実施形態を示しており、 $n+1$ 個の1次／3次スイッチモジュール100、101、 \dots 、 $10n$ と、2次スイッチモジュール200と、専用リンク500とを主要部材として構成される。

【0075】

1次／3次スイッチモジュール100は、加入者回路130と、専用線インタフェース140と、時分割スイッチ110と、これらを制御する中央制御装置120とから構成される。

【0076】

同様に、1次／3次スイッチモジュール101、 \dots 、 $10n$ は、加入者回路

131、・・・、13nと、専用線インタフェース141、・・・、14nと、時分割スイッチ111、・・・、11nと、これらを制御する中央制御装置121、・・・、12nとから構成される。

【0077】

2次スイッチモジュール200は、空間分割スイッチ210と、これを制御する中央制御装置220とから構成される。

【0078】

ここで、上記空間分割スイッチ、及び時分割スイッチについて、図2を参照して説明する。図2に、空間分割スイッチ、及び時分割スイッチの概略構成図を示し、図2の(a)に、空間分割(S)スイッチの概略構成図を示し、図2の(b)に、時分割(T)スイッチの概略構成図を示す。

【0079】

図2の(a)に示されるように、空間分割スイッチ11000は、時分割多重路10001、時分割多重路10003、及び時分割多重路1000n、をそれぞれ異なる時分割多重路10011、時分割多重路10013、及び時分割多重路1001nに物理的に接続するスイッチである。入り側の時分割多重路のあるタイムスロット上の信号を、出側の他の時分割多重路の同一タイムスロット上に乗せかえることによりスイッチ動作を実現している。

【0080】

ただし、図2の(a)に示される例では、空間分割スイッチの時分割多重路の本数がそれぞれn本である場合を例に説明したが、本発明において利用される空間分割スイッチの時分割多重路の本数は、上記のようにそれぞれn本に限定されるものではなく、その他の任意の本数であって良い。

【0081】

次に、図2の(b)に示されるように、時分割スイッチ12000は、入り側の時分割多重路10021を伝送してきた信号の時間順序(タイムスロット位置)を入れ換えて、出側の他の時分割多重路10023に出力するスイッチである。

【0082】

ただし、図2の(b)では、0から100に時分割多重されている例を示しているが、本発明における時分割スイッチは、このような例に限定されるものではなく、その多重度等は、その他の任意の数を利用することができる。

【0083】

次に、図1に示される、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nに具備される中央制御装置120、121、・・・、12n、及び2次スイッチモジュール200に具備される中央制御装置220について説明する。

【0084】

1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nに具備される中央制御装置120、121、・・・、12n、及び2次スイッチモジュール200に具備される中央制御装置220は、制御バス550を用いて相互に接続され、この制御バス550を介して1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10n、及び2次スイッチモジュール200間での通話路接続の制御に必要な情報の送受が行われる。

【0085】

また、1次/3次スイッチモジュール100の時分割スイッチ110と、2次スイッチモジュール200の空間分割スイッチ210との間は、それぞれ時分割多重路300、及び時分割多重路310により接続される。

【0086】

同様に、1次/3次スイッチモジュール101、・・・、10nの時分割スイッチ111、・・・、11nと、2次スイッチモジュール200の空間分割スイッチ210との間は、それぞれ時分割多重路301、・・・、30n、311、・・・、31nにより接続される。

【0087】

この時分割多重路300、301、・・・、30n、310、311、・・・、31nは、1次/3次スイッチモジュールから2次スイッチモジュール方向の信号は時分割多重路300、301、・・・、30nが使用され、2次スイッチモジュールから1次/3次スイッチモジュール方向の信号は時分割多重路310、311、・・・、31nが使用される。

【0088】

また、1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nには、それぞれが加入者回路130、131、・・・、13nに接続された加入者端末400、401、・・・、40nが接続されている。

【0089】

ここで、図1に示される例では、それぞれの1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nにそれぞれ1個の加入者端末が接続されている場合を示したが、本発明はこのような場合に限定されるものではなく、加入者端末の数は、それぞれの1次／3次スイッチモジュールに1つ以上の任意の数であって良い。

【0090】

また、接続される加入者端末としても、種々のものが実現可能である。この加入者端末の一例について、図3を参照して説明する。

【0091】

図3に、本発明に係る大容量電子交換装置のスイッチモジュールに接続される加入者端末の例を示す。図3に示されるように、本発明に係る1次／3次スイッチモジュール7000には、専用リンク500の他に、2次スイッチモジュール（不図示）に接続するための時分割多重路7009、及び7011が接続されている。

【0092】

さらに、加入者端末として、例えば、サーバ7001、FAX7003、電話機7005、パソコン7007が接続されている。ただし、図3に示される例では、本発明に係る1次／3次スイッチモジュール7000に、それぞれ同種類の加入者端末が1つずつ接続されているが、本発明はこのような場合に限定されるものではなく、同種類の加入者端末を1以上接続していても良い。

【0093】

さらに、図3に示される端末以外にも、本発明に係る1次／3次スイッチモジュールに接続される加入者端末としては、ATM-LANや、ISDN専用内線や、ATM多重化システムや、BS中継器等を接続しても良い。

【0094】

次に、図1に示される大容量電子交換装置の第1の実施形態について、さらに説明する。図1に示される大容量電子交換装置の第1の実施形態には専用リンク500が用意され、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nのそれぞれには、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10n相互間を直接リンク接続するため、専用リンク500と1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nのそれぞれとを接続するための専用線インタフェース140、141、・・・、14nが設置されている。

【0095】

次に、図1に示される専用リンク500について、図4、及び図5を参照して説明する。まず、本発明に係る専用リンク500とは、1次/3次スイッチモジュールの間を、物理的な配線により電氣的に接続したものである。この配線の接続例としては、図4、及び図5に示されるような種々の例がある。

【0096】

図4に、本発明に係る大容量電子交換装置の専用リンク500の接続の第1例を示す。図4に示されるように、本発明に係る大容量電子交換装置の専用リンクの第1例は、個々の1次/3次スイッチモジュール100、1次/3次スイッチモジュール101、・・・、1次/3次スイッチモジュール10nの間を、配線321、322、・・・、32nにより1対1に接続したものである。

【0097】

即ち、1次/3次スイッチモジュール100と1次/3次スイッチモジュール101とは配線321により接続され、1次/3次スイッチモジュール101と1次/3次スイッチモジュール10nとは配線32nにより接続され、1次/3次スイッチモジュール100と1次/3次スイッチモジュール10nとは配線322により接続されている。

【0098】

その他の1次/3次スイッチモジュールの間も同様に接続され、図4に示される第1例では、1つの1次/3次スイッチモジュールが必ず、他の1次/3次スイッチモジュールに直接接続されている。

【0099】

このように接続されていることにより、例えば2次スイッチモジュール200が異常状態になった場合等には、後述する制御動作により2次スイッチモジュール200を介さなくても、専用リンク500（配線）を介して、通話路を形成することができる。

【0100】

次に、本発明に係る大容量電子交換装置の専用リンク500の接続の第2例について図5を参照して説明する。図5に、本発明に係る大容量電子交換装置の専用リンク500の接続の第2例を示す。図5に示されるように、本発明に係る大容量電子交換装置の専用リンク500の接続の第2例は、個々の1次／3次スイッチモジュール100、1次／3次スイッチモジュール101、・・・、1次／3次スイッチモジュール10nの間を、全て直接に接続するのではなく、他のスイッチモジュールを介して通話路を設定することを許容した上で、少なくともそれぞれのスイッチモジュール間において、専用リンクを用いた通話路を設定可能なように、配線を1次／3次スイッチモジュール間で接続したものである。

【0101】

例えば、図5に示される例では、1次／3次スイッチモジュール100と1次／3次スイッチモジュール101とは配線412により接続され、1次／3次スイッチモジュール101と1次／3次スイッチモジュール10nとは配線42nにより接続されているが、1次／3次スイッチモジュール100と1次／3次スイッチモジュール10nとは配線により接続されていない。

【0102】

その他の1次／3次スイッチモジュールの間も同様であり、図5に示される場合では、必ずしも個々の1次／3次スイッチモジュールが1対1に接続されている訳ではない。

【0103】

このような接続例であっても、例えば、専用リンク500を介して1次／3次スイッチモジュール100と1次／3次スイッチモジュール10nとので通話路を設定する場合は、1次／3次スイッチモジュール101を介して、即ち、配線

412、及び配線42nを用いて、その設定を可能にする。なお、本明細書中においては、図5に示されるような、専用リンク500の配線の接続例を、「少なくとも配線を介した通話路が設定可能なように、配線が接続されている」接続であるとする。

【0104】

従って、専用リンク500が図5に示されるように接続されていることにより、例えば2次スイッチモジュール200が異常状態になった場合等には、後述する制御動作により2次スイッチモジュール200を介さなくても、通話路を形成することができる。

【0105】

これにより、図1に示される大容量電子交換装置の第1の実施形態は、1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10n間をリンク接続する手段として、2次スイッチモジュール200を経由する手段と、専用線インタフェース140、141、・・・、14n及び専用リンク500を経由する手段との2種類の手段を有することになる。

【0106】

なお、専用線インタフェース140、141、・・・、14n及び専用リンク500の種類及び信号方式については特に限定するものではなく、アナログ回線、若しくはデジタル回線のいずれか一方であれば良く、個別線信号方式や共通線信号方式等の通常交換機間の接続に用いられる回線、信号方式で接続されていれば良い。

【0107】

ここで、上記個別線信号方式とは、それぞれの通話回線を利用して、それぞれの通話回線の接続制御信号情報を送受する方式である。

【0108】

また、上記共通線信号方式とは、通話回線とは別に、接続制御信号情報の信号線があり、それを利用していくつかの通話回線の接続制御信号情報をまとめて送受する方式である。

【0109】

次に、図 1 に示される大容量電子交換装置の第 1 の実施形態の動作について、図面を参照して説明する。

【0110】

まず、図 1 に示される、本発明に係る大容量電子交換装置の第 1 の実施形態の動作について、図 6 を参照して説明する。

【0111】

図 6 に、図 1 に示される本発明に係る大容量電子交換装置の第 1 の実施形態の動作のフローチャートを示す。

【0112】

まず、図 6 にも示されるように、いずれかの加入者端末から呼の要求があった場合（ステップ S 1）、この呼の要求を受けた 1 次／3 次スイッチモジュールの中央制御装置は、2 次スイッチモジュールを介した通話路接続が可能か否かを判断する（ステップ S 3）。

【0113】

可能であれば（Yes）、ステップ S 5 において、2 次スイッチモジュールを介した通話路接続を実行し、その後、加入者端末は、通話状態となる（ステップ S 7）。ここでは、空間スイッチ 210 の入り側／出側のそれぞれの時分割多重路における空きチャネル（タイムスロット）の選択、それに基く時分割スイッチ 110 および時分割スイッチ 111 におけるタイムスロット交換、空間スイッチ 210 における時分割多重路 300／301 と時分割多重路 311／310 での同一チャネル上での信号交換等の制御動作が行われて通話路が形成される。

【0114】

ステップ S 3 の判断において、何らかの障害や保守上の理由等により 2 次スイッチモジュールを介した通話路接続が可能でなければ（No）、ステップ S 9 に移行する。

【0115】

ステップ S 9 において、上述の呼の要求を受けた中央制御装置は、専用リンク 500 を介した通話路の接続を行う。その後、加入者端末は、通話状態となる（ステップ S 7）。ここでは、2 次スイッチモジュール 200 の使用不可という条

件で専用リンク使用による通話路制御接続に移行する。

【0116】

ここで、上述の図1に示される本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態の動作について図1を参照して、さらに詳細に説明する。

【0117】

まず、2次スイッチモジュール200が正常に動作している場合について、発信側加入者端末が1次/3次スイッチモジュール100に收容される加入者端末400であり、着信側加入者端末が1次/3次スイッチモジュール101に收容される加入者端末401であるとして説明する。なお、この場合の接続方式は、従来と同様である。

【0118】

上述したように、各スイッチモジュールの中央制御装置120、121、及び220はそれぞれの間で通話路を接続するのに必要な情報の送受信を制御バス550を介して行い、空間スイッチ210の入り側/出側のそれぞれの時分割多重路における空きチャネル（タイムスロット）を選択し、それに基いて1次スイッチモジュール100では時分割スイッチ110により、また3次スイッチモジュール101では時分割スイッチ111により加入者端末と時分割多重路間でのタイムスロット交換が行なわれ、また、2次スイッチモジュール200では空間スイッチ210における時分割多重路300/301と時分割多重路311/310での同一チャネル上での信号交換の制御動作が行われて通話路が形成される。

【0119】

次に、本発明の要旨となる動作例である、2次スイッチモジュール200を介した通話路接続ができない場合の動作について、発信側加入者端末が加入者端末400であり、着信側加入者端末が加入者端末401である場合を一例として図1を参照して説明する。

【0120】

1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nは2次スイッチモジュール200の異常等により、2次スイッチモジュール200経由で通話路

接続ができないことを検出し、若しくは2次スイッチモジュール200から通知される。この場合に、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nは、2次スイッチモジュール200を経由しない接続についてのみ交換動作が可能になる。

【0121】

そして、このような場合に1次/3次スイッチモジュール100に収容された加入者端末400と1次/3次スイッチモジュール101に収容された加入者端末401との間で通話路を接続する際は、接続に2次スイッチモジュール200を使用することができないので、専用リンク500を使用して1次/3次スイッチモジュール100と1次/3次スイッチモジュール101との間の接続を行う。専用リンク500は、図4乃至図5で説明したように各1次/3次スイッチモジュール間を一義的に接続している。従って、接続先がどの1次/3次スイッチモジュールであるかを識別することにより使用すべき専用リンクが決定される。また、同一対地の1次/3次スイッチモジュールに対しては専用リンクは1つとは限らず、トラフィックに応じて複数本設定されていることもある。

【0122】

即ち、1次/3次スイッチモジュール100に収容される加入者端末400から、1次/3次スイッチモジュール101に収容される加入者端末401に対して通話路を接続する場合、1次/3次スイッチモジュール100の中央制御装置120は、2次スイッチモジュール200を使用せずに1次/3次スイッチモジュール101と接続するため、専用リンク500を使用して通話路接続する制御を選択すると、まず、接続先の1次/3次スイッチモジュールと接続されている専用リンクを収容している専用線インタフェース140に空き回線があるか否かを確認する。

【0123】

空き回線があれば専用線インタフェース140を選択・捕捉してその専用線インタフェースを経由して1次/3次スイッチモジュール101に発呼処理を行う。すなわち、1次/3次スイッチモジュール100の中央制御装置120は、加入者端末400から接続先の加入者端末401の選択情報（電話番号等）を受信

しているので対地1次/3次スイッチモジュール101を識別することができる。

【0124】

そして、収容位置が予め決められている専用線インタフェース140のうちで、目的とする1次/3次スイッチモジュール101と接続されている専用リンクに対応する専用線インタフェースから空き回線を1つ選択して捕捉する。図示していないが時分割スイッチと専用線インタフェースの間は時分割多重路と多重/分離手段で構成されており、その時分割多重路におけるタイムスロット位置（チャンネル）と専用線インタフェースの収容位置とは予め対応づけがなされている。

【0125】

従って、1次/3次スイッチモジュール100の時分割スイッチ110では加入者端末400の収容位置に対応する入り側の時分割多重路のタイムスロット情報を選択された専用線インタフェースに対応する出側の時分割多重路のタイムスロットに寄せかえる制御が行なわれる。更に、時分割多重路上の多重信号は図示しない多重/分離手段で分離されて対応する専用線インタフェースに入力される。

【0126】

なお、このような接続動作に先立ち、対地1次/3次スイッチモジュール101において、その1次/3次スイッチモジュール101に接続されている専用線インタフェースと着信加入者である加入者端末401との通話路を1次/3次スイッチモジュール101内で形成させるために発呼処理を行なって1次/3次スイッチモジュール101に選択情報を通知する。

【0127】

1次/3次スイッチモジュール101では、中央制御装置121が、専用線インタフェース141に着信した呼が加入者端末401へのものであることを検出し、加入者端末401が空きであれば専用線インタフェース141と加入者回路131とを接続する。この接続制御も上述した1次/3次スイッチモジュール100における制御と同様である。

【0128】

すなわち、時分割スイッチ 111 は呼が着信した専用線インタフェースから出力される信号を着信加入者である加入者端末 401 の収容位置に対応するタイムスロットに寄せかえる制御を行う。この接続の結果、加入者端末 401 で応答すると 1 次／3 次スイッチモジュール 100 では、中央制御装置 120 が上述した制御で加入者回路 130 と専用線インタフェース 140 との間の通話路接続を行う。

【0129】

また、専用リンク 500 と、この専用リンク 500 を収容する専用線インタフェース 140、141、・・・、14n との回線種別及び信号方式は限定するものではなく、前述のように一般的に交換機間での接続に使用されているものと同様のものを用いることができ、1 次／3 次スイッチモジュール 100、101、・・・、10n の相互間に通話路の接続を行う。

【0130】

これにより、2 次スイッチモジュール 200 において障害（異常）が発生した場合においても、例えば、1 次／3 次スイッチモジュール 100 に収容されている加入者端末 400 と、1 次／3 次スイッチモジュール 101 に収容されている加入者端末 401 との間の通話路を、2 次スイッチモジュール 200 を使用せずに設定することが可能になる。

【0131】

ここで、上述の 2 次スイッチモジュール 200 を介したリンク接続ができない場合の一例について、図 7、及び図 8 を参照して説明する。図 7、及び図 8 に、図 1 に示される本発明に係る大容量電子交換装置の第 1 の実施形態が、2 次スイッチモジュール 200 を介した通話路接続ができない場合の一例の概略図を示す。

【0132】

2 次スイッチモジュール 200 を介した通話路接続ができない場合には、まず、第 1 の異常状態として、図 7 の（a）に示されるように、空間分割スイッチ 210 が異常状態である場合がある。

【0133】

この場合は、空間分割スイッチ210の異常を中央制御装置220が検出して1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nの中央制御装置120、121、・・・、12nに対して異常状態を通知する。

【0134】

次に、第2の異常状態として、図7の(b)に示されるように、2次スイッチモジュール200の中央制御装置220が異常状態である場合がある。

【0135】

この場合は、2次スイッチモジュール200の中央制御装置220が故障状態、若しくは電源が断している場合を含み、中央制御装置220と1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nとの間で制御バス550を介した通信ができなくなっている。

【0136】

次に、第3の異常状態として、図8の(a)に示されるように、制御バス550が異常状態になっている場合がある。

【0137】

この場合は、制御バス550が異常状態になり1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nと2次スイッチモジュール200との間のデータの送受ができなくなっている場合である。

【0138】

さらに、第4の異常状態として、図8の(b)に示されるように、1次／3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nと2次スイッチモジュール200との間の接続に使用する時分割多重路300、301、・・・、30n、310、311、・・・、31nが異常状態となっている場合である。

【0139】

ただし、図8の(b)に示される例では、全ての時分割多重路が異常状態となっている場合を例示しているが、本発明はこのような場合に限定するのではなく、時分割多重路のうちのいずれか1つが異常状態となっている場合に、2次スイッチモジュール200を介した通話路接続ができない場合であるとして良い。

【0140】

この場合は、時分割多重路が異常状態となっているため、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nと2次スイッチモジュール200との間の通話路を設定することができなくなったことを1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nの中央制御装置120、121、・・・、12nが検出、若しくは2次スイッチモジュール200の中央制御装置220が検出し、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nへ通知する。

【0141】

ただし、本発明においては2次スイッチモジュール200を介した通話路接続ができない場合として、図7、及び図8に示されるような、上記異常に限定するものではなく、その他の1次/3次スイッチモジュールと2次スイッチモジュールとの間において通話路接続ができなくなった場合の異常を含んでも良い。

【0142】

さらに、本実施形態では、2次スイッチモジュール200を用いて通話路接続する方法を通常用いられる方法としており、1次/3次スイッチモジュールに収容される加入者回路、トランク回路等の回線が全て他の1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nと接続可能なように、時分割多重路300、301、・・・、30n、310、311、・・・、31nのチャンネル数、及び2次スイッチ210の容量は確保されている。

【0143】

一方、2次スイッチモジュール200を経由しないで、専用リンク500及び専用線インタフェース140、141、・・・、14nを経由して通話路接続する方法では、1次/3次スイッチモジュール100、101、・・・、10nの間を接続する専用リンク500の回線数は、2次スイッチモジュール200の異常の際に必要な最低限の回線数しか確保されていない。しかし、本発明ではこの両者の回線数に関して、どのような数が設定されていてもかまわないものとする。

【0144】

ここで、上述の2次スイッチモジュール200を介した通話路接続ができない場合に、1次/3次スイッチモジュールの間で専用リンク500を介して通話を

実行する場合の動作手順について、図9を参照して説明する。図9に、1次／3次スイッチモジュールの間で通話を実行する場合の一例の動作手順図を示す。

【0145】

ただし、図9に示される例では、通話を実行する加入者端末が、共に、電話機である場合を例に説明する。そして、発信側加入者端末として、電話機901を想定し、着信側加入者端末として、電話機903を想定する。さらに、電話機901の属する1次／3次スイッチモジュールが1次／3次スイッチモジュール100であり、電話機903の属する1次／3次スイッチモジュールが1次／3次スイッチモジュール101である場合を例に説明する。

【0146】

まず、電話機901において、発呼（受話器上げ）を行う（時点T1）。次に、上記発呼を受けた1次／3次スイッチモジュール100は、電話機901に、発信音を返信する（時点T2）。

【0147】

次に、上記発信音を受けた電話機901は、ダイヤルパルスを送信する（時点T3）。

【0148】

次に、上記ダイヤルパルスを受けた1次／3次スイッチモジュール100は、2次スイッチモジュールが使用不可ということで、起動信号を、専用リンク500を介して、1次／3次スイッチモジュール101に送信する（時点T4）。

【0149】

次に、上記起動信号を受けた1次／3次スイッチモジュール101は、専用リンク500を介して、接続確認信号を送信する（時点T5）。

【0150】

次に、上記接続確認信号を受けた1次／3次スイッチモジュール100は、専用リンク500を介して、選択信号を送信する（時点T6）。

【0151】

次に、上記選択信号を受けた1次/3次スイッチモジュール101は、専用リンク500等を介して、電話機901に呼出音を要求すると共に、電話機903にリングング信号を送信する（時点T7）。

【0152】

次に、上記リングング信号を受けた電話機903は、応答（受話器上げ）を行う（時点T8）。

【0153】

次に、1次/3次スイッチモジュール101は、専用リンク500を介して、応答信号を1次/3次スイッチモジュール100に送信し、この応答信号を受けた1次/3次スイッチモジュール100は、電話機901の呼出音の遮断を実行する（時点T9）。

【0154】

次に、電話機901と、電話機903との間で、専用リンク500を介して、通話を行う（時点T10）。

【0155】

次に、電話機903は、復旧（受話器下ろす）を行い、この状態を1次/3次スイッチモジュール101に通知する（時点T11）。

【0156】

次に、上記通知を受けた1次/3次スイッチモジュール101は、終話信号を、専用リンク500を介して1次/3次スイッチモジュール100に送信すると共に、この終話信号を受けた1次/3次スイッチモジュール100は、規制音、若しくは話中音を電話機901に送信する（時点T12）。

【0157】

次に、上記規制音、若しくは話中音を確認した電話機901は、復旧（受話器下ろす）を行い、この状態を1次/3次スイッチモジュール100に通知する（時点T13）。

【0158】

次に、上記通知を受けた1次/3次スイッチモジュール100は、切断信号を、専用リンク500を介して1次/3次スイッチモジュール101に送信し（時

点 T14)、以上で通話動作を終える。ただし、図9に示される動作は、あくまでも一例であり、図9に示される各時点における動作のうち、不必要なものは削除しても構わず、また、図9に示される動作の他に、さらに必要な動作を適宜付け加えても良い。

【0159】

このように、本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態においては、2次スイッチモジュール200を介した通信が実行できない場合であっても、専用リンク500を介して通信を行うことができるので、異常状態が発生した場合等の障害に強い大容量電子交換装置を提供することができる。

【0160】

次に、本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態について、図10を参照して説明する。図10に、本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態の構成のブロック図を示す。なお、以下に述べる、本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態の説明は、本発明に係る大容量電子交換方法の第2の実施形態の説明も兼ねるものである。

【0161】

図10に示される、本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態は、スイッチモジュールが、前述の第1の実施形態のように、1次スイッチモジュール、2次スイッチモジュール、及び3次スイッチモジュールというような3段構成の大容量電子交換装置ではなく、任意の段数のスイッチモジュールにより構成される大容量電子交換装置である。

【0162】

即ち、本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態は、図10に示されるように、2次スイッチモジュール8401に接続された、少なくとも1以上の1次/m次スイッチモジュール8101、8102、・・・、810nと、2次スイッチモジュール8402に接続された、少なくとも1以上の1次/m次スイッチモジュール8201、8202、・・・、820nと、2次スイッチモジュール840nに接続された、少なくとも1以上の1次/m次スイッチモジュール8301、8302、・・・、830nとから構成されている。ただし、ここで、mは

、3以上の任意の整数である。

【0163】

また、前述の第1の実施形態のように、加入者端末が接続されている1次/m次スイッチモジュールは、すべてが相互に専用リンクにより接続されているのではなく、図10に示されるように、専用リンク8000、専用リンク8001、
・・・、専用リンク800nにより分散して接続されている。これは、コストや構造の簡便化を図る場合に有効である。

【0164】

さらに、図10には示されていないが、2次スイッチモジュール8401、8402、・・・、840nは、時分割多重路8601、8602、・・・、860nを介して、さらに上段の、少なくとも1以上の3次スイッチモジュールに接続されている。

【0165】

同様に、前述の少なくとも1以上の3次スイッチモジュールは、少なくとも1以上の4次スイッチモジュール（不図示）に接続され、以下、同様に、スイッチモジュールが多段に接続されている。

【0166】

さらに、前述の本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態では、1次/3次スイッチモジュールが、相互に、専用リンクを介して接続されているのみであったが、図10に示される本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態においては、1次/m次スイッチモジュールが専用リンクにより相互に接続されているのみではなく、2次スイッチモジュール8401、2次スイッチモジュール8402、・・・、及び2次スイッチモジュール840nが、専用リンク8100により相互に接続されている。

【0167】

なお、図10に示される場合では、全ての2次スイッチモジュール8401、8402、・・・、840nが1つの専用リンク8100に接続されている場合を例示したが、本発明はこのような場合に限定されるのではなく、ある2次スイッチモジュール群は1つの専用リンクに、そして、他の2次スイッチモジュール群

は他の専用リンクに接続されているというように、分散して接続されていても良い。即ち、2次スイッチモジュールも、それぞれの2次スイッチモジュール群毎に、図10に示される1次/3次スイッチモジュールのように、異なる専用リンクに接続されているとして良い。このようにすることにより、コストや構造の簡便化を図ることが可能になる。

【0168】

同様に、図10には示されていないが、前述の少なくとも1以上の3次スイッチモジュールも、専用リンクにより相互に接続されていても良く、さらに、上段のスイッチモジュールも、専用リンクにより相互に接続されていて良い。

【0169】

従って、1次スイッチモジュールのみならず、2次以降のスイッチモジュールも専用リンクによりそれぞれ接続されていることにより、例えば図10に示される2次スイッチモジュール8401の上段のスイッチモジュール（不図示）が異常状態になった場合であっても、2次スイッチモジュール8401は、専用リンク8100を介して、他の2次スイッチモジュール、例えば2次スイッチモジュール8402や、840n等に接続することができる。

【0170】

ここで、上段のスイッチモジュールの異常状態については、前述の第1の実施形態において図7、及び図8を参照して説明した場合と同様の異常状態等であって良い。

【0171】

さらに、2次スイッチモジュール及び上段のスイッチモジュール等の間を相互に接続する専用リンクについても、前述の第1の実施形態において説明した場合と同様に、アナログ回線、若しくはデジタル回線、個別線信号方式、若しくは共通線信号方式といった通常交換機間の接続に用いられる回線、信号方式で接続されていれば良い。

【0172】

このように、本発明に係る大容量電子交換装置の第2の実施形態においては、前述の本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態のように、1次/3次

スイッチモジュールの間を専用リンクを介して相互に接続するのみではなく、上段のスイッチモジュールの間も、専用リンクで相互に接続することにより、さらに障害等が発生した場合に強い大容量電子交換装置を提供することができる。

【0173】

ただし、本発明は、前述の第1の実施形態、及び第2の実施形態に示される大容量電子交換装置に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲においてその他の種々の変形実施が可能である。

【0174】

例えば、前述の第1の実施形態では、3段スイッチの構成として、T-S-T、すなわち、1次スイッチ及び3次スイッチの方式として時分割スイッチ（T）を、また2次スイッチの方式として空間分割スイッチ（S）を例に説明したが、これらのスイッチの方式については本発明では問わず、1次スイッチ、2次スイッチ、3次スイッチの方式は、時分割、空間分割を任意に組み合わせた方式や、その他のどのような方式でも良い。また、前述の第2の実施形態において用いられているスイッチも、時分割、空間分割を任意に組み合わせた方式や、その他のどのような方式でも良い。

【0175】

また上述の第1の実施形態では、1次／3次スイッチモジュール100、101、及び2次スイッチモジュール200の中央制御装置120、121、220が、それぞれのスイッチモジュールを制御している場合を説明したが、1つの中央制御装置が複数のスイッチモジュールを制御してもよく、スイッチモジュールの数と中央制御装置の数との関係については、本発明では特に上記各実施形態に示される例に限定されるものではなく、その他の適宜な関係を用いることができる。

【0176】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、3段スイッチの方式等の多段スイッチ方式を採用する大容量電子交換装置及び方法において、異なる第1のスイッチモジュール手段及び工程間を接続する場合に必ず第2のスイッチモジュ

ール手段及び工程を経由しなければならなかった通話路経路を、第1のスイッチモジュール手段及び工程の相互間を直接専用線により接続し、第2のスイッチモジュール手段及び工程を経由せずに専用線により内部リンクの接続を可能としたことにより、第2のスイッチモジュール手段及び工程に異常（障害）が発生した場合に、この専用線経路で通話路を設定することが可能な大容量電子交換装置及び方法を提供することができる。

【0177】

従って、従来第2のスイッチモジュール手段及び工程に異常（障害）が発生した場合では、異なる第1のスイッチモジュール手段及び工程間を接続することは不可能であったが、本発明により通話路リンクの設定が可能になり、交換機のサービス提供の持続を図ることができる。

【0178】

また、第2のスイッチモジュール手段及び工程の保守をする場合においては、従来第2のスイッチモジュール手段及び工程の停止が大容量電子交換装置及び方法の停止を意味していたが、本発明を用いれば、第2のスイッチモジュール手段及び工程の保守を行っても、第1のスイッチモジュール手段若しくは工程、及び専用線により大容量電子交換装置及び方法はサービスを継続することができ、その利便性をさらに向上させることが可能な大容量電子交換装置及び方法を提供することができる。

【0179】

さらに、スイッチモジュール手段が任意の段数にわたって構成されている大容量電子交換装置及び方法においては、それぞれの段のスイッチモジュール手段及び工程同士を専用線により接続しているため、上段のスイッチモジュール手段及び工程に異常が発生した場合であっても、専用線を用いて、下段のスイッチモジュール間の通信を確保することが可能な大容量電子交換装置及び方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る大容量電子交換装置の第1の実施形態の構成を示すブロック図で

ある。

【図 2】

本発明に係る大容量電子交換装置が具備するスイッチの一例を示す概略図であり、（a）が、空間分割スイッチの一例を示す概略図であり、（b）が、時分割スイッチの一例を示す概略図である。

【図 3】

本発明に係る大容量電子交換装置に接続する加入者端末の一例を示す図である。

【図 4】

図 1 に示される大容量電子交換装置における専用リンクの接続の一例を示す概略図である。

【図 5】

図 1 に示される大容量電子交換装置における専用リンクの接続の一例を示す概略図である。

【図 6】

図 1 に示される大容量電子交換装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

図 1 に示される大容量電子交換装置の異常状態の一例を示す概略図である。

【図 8】

図 1 に示される大容量電子交換装置の異常状態の一例を示す概略図である。

【図 9】

図 1 に示される大容量電子交換装置における 1 次／3 次スイッチモジュール間の通話動作の一例を示す動作手順図である。

【図 10】

本発明に係る大容量電子交換装置の第 2 の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図 11】

本発明に係る大容量電子交換装置のリンク接続の概略図である。

【図 12】

従来の大容量電子交換装置の第 1 例の構成を示すブロック図である。

【図 13】

図 12 に示される従来の大容量電子交換装置の異常状態時の概略図である。

【図 14】

従来の大容量電子交換装置の第 2 例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 100, 101, 10n 1次/3次スイッチモジュール
- 110, 111, 11n 時分割スイッチ
- 120, 121, 12n 中央制御装置
- 130, 131, 13n 加入者回路
- 140, 141, 14n 専用線インタフェース
- 200 2次スイッチモジュール
- 210 空間分割スイッチ
- 220 中央制御装置
- 300, 301, 30n, 310, 311, 31n 時分割多重路
- 321, 322, 32n 配線
- 400, 401, 40n 加入者端末
- 412, 42n 配線
- 500 専用リンク
- 550 制御バス
- 901, 903 電話機
- 7000 1次/3次スイッチモジュール
- 7001 サーバ
- 7003 FAX
- 7005 電話機
- 7007 パソコン
- 7009, 7011 時分割多重路
- 8000, 8001, 800n 専用リンク

8100 専用リンク

8101, 8102, 810n 1次/m次スイッチモジュール

8201, 8202, 820n 1次/m次スイッチモジュール

8301, 8302, 830n 1次/m次スイッチモジュール

8401, 8402, 840n 2次スイッチモジュール

8601, 8602, 860n 時分割多重路

10001, 10003, 1000n 時分割多重路

10011, 10013, 1001n 時分割多重路

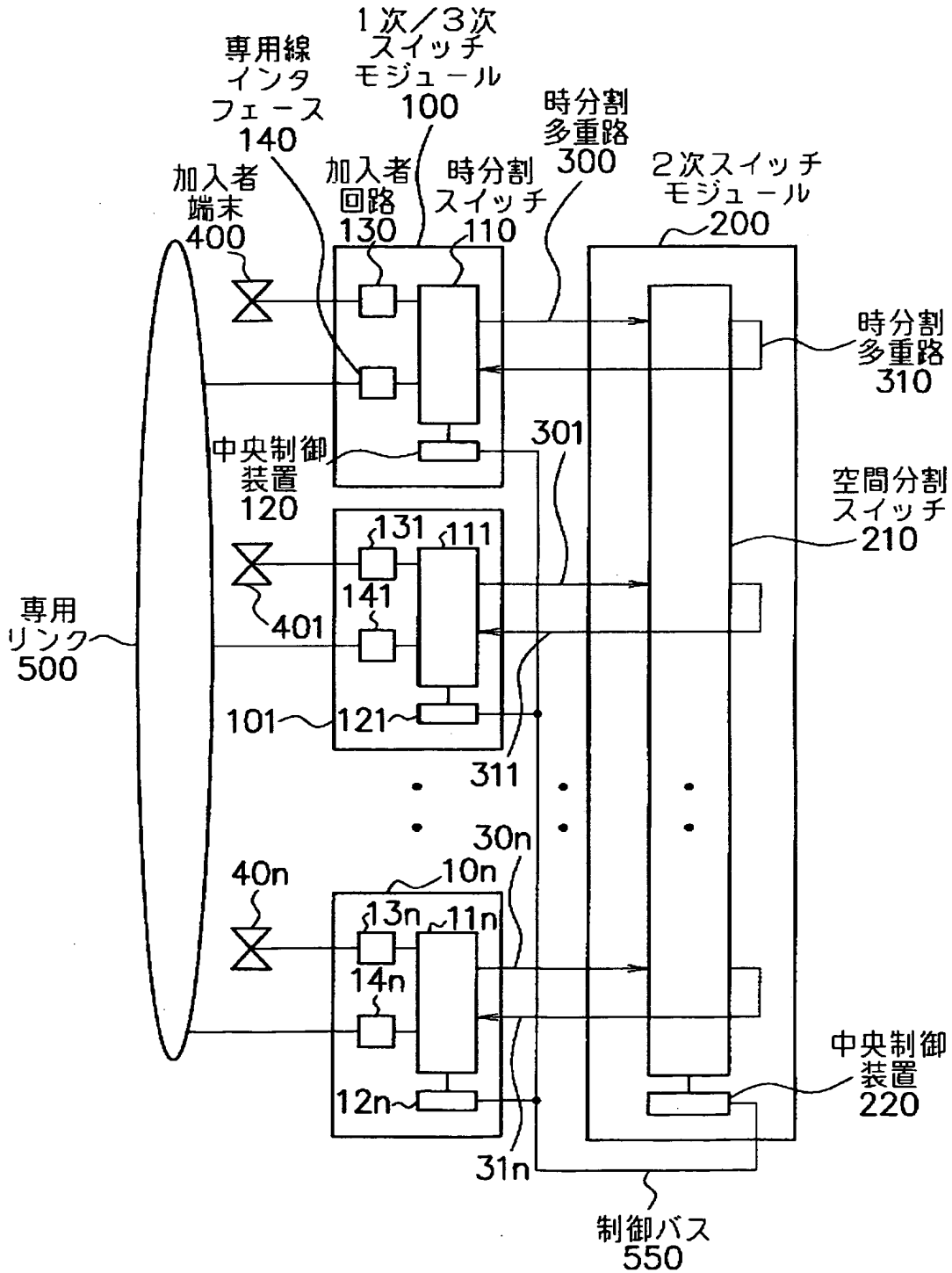
11000 空間分割スイッチ

12000 時分割スイッチ

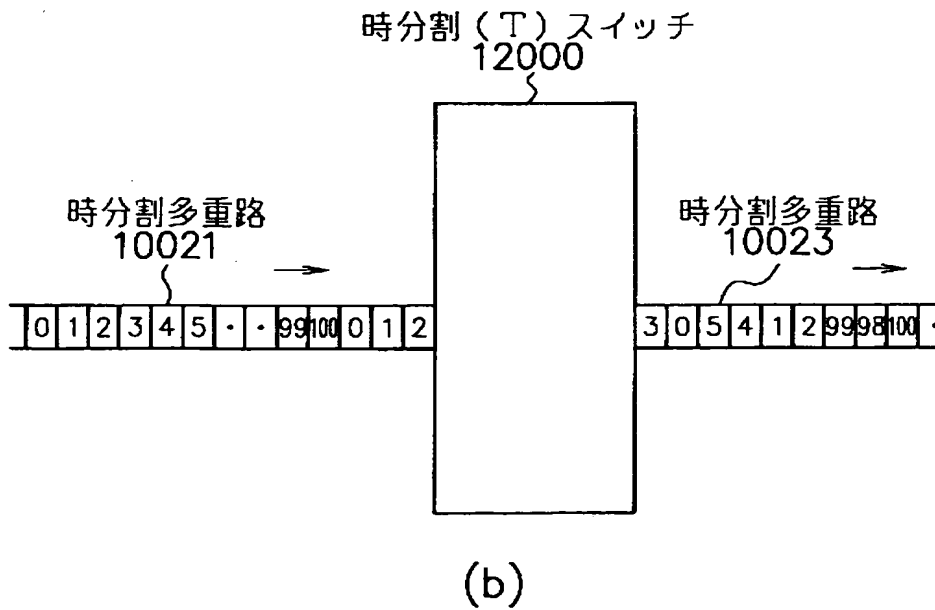
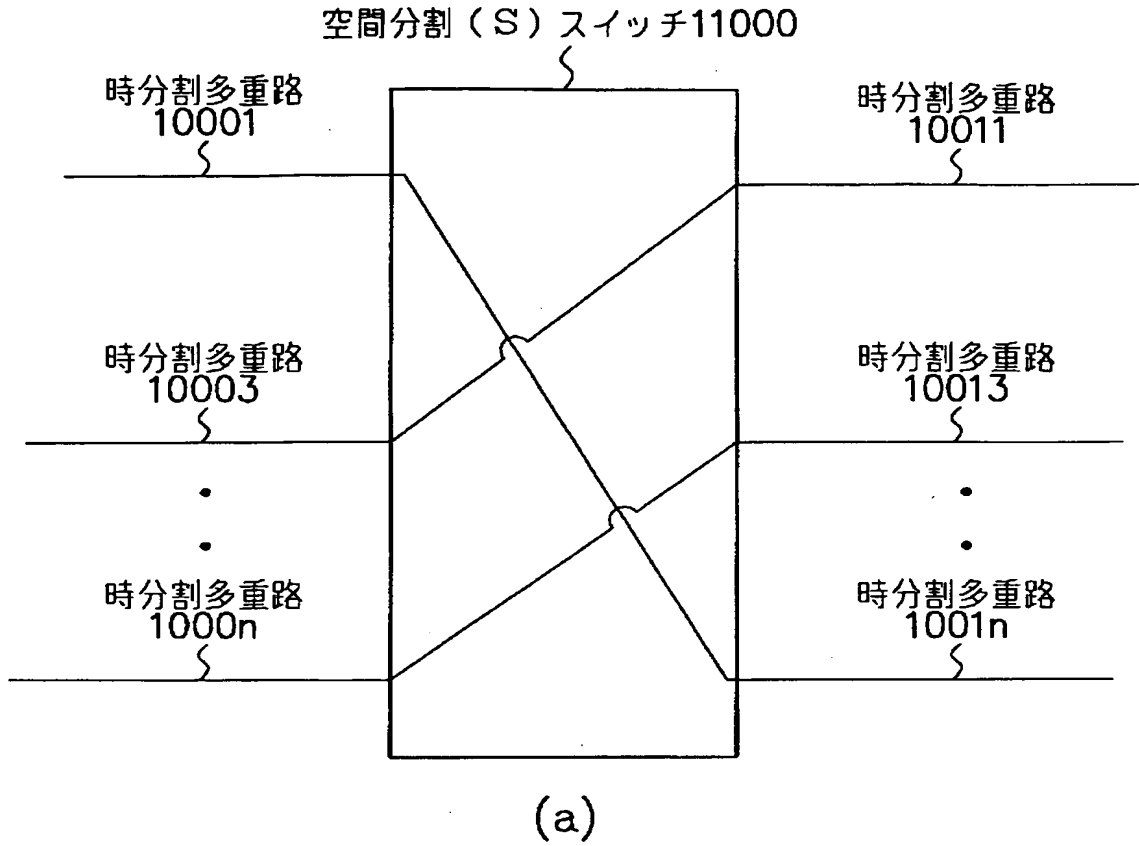
10021, 10023 時分割多重路

【書類名】 図面

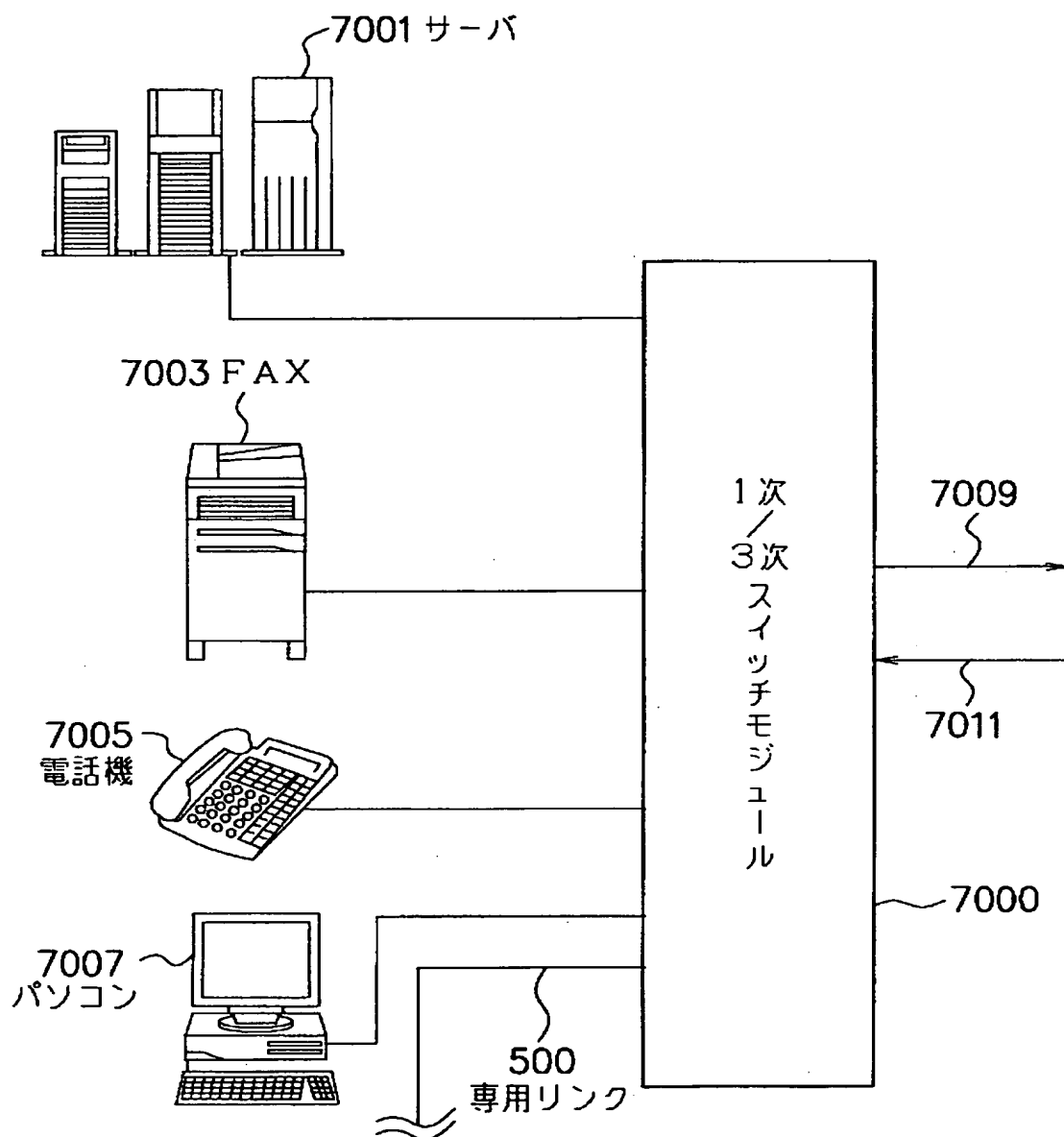
【図1】



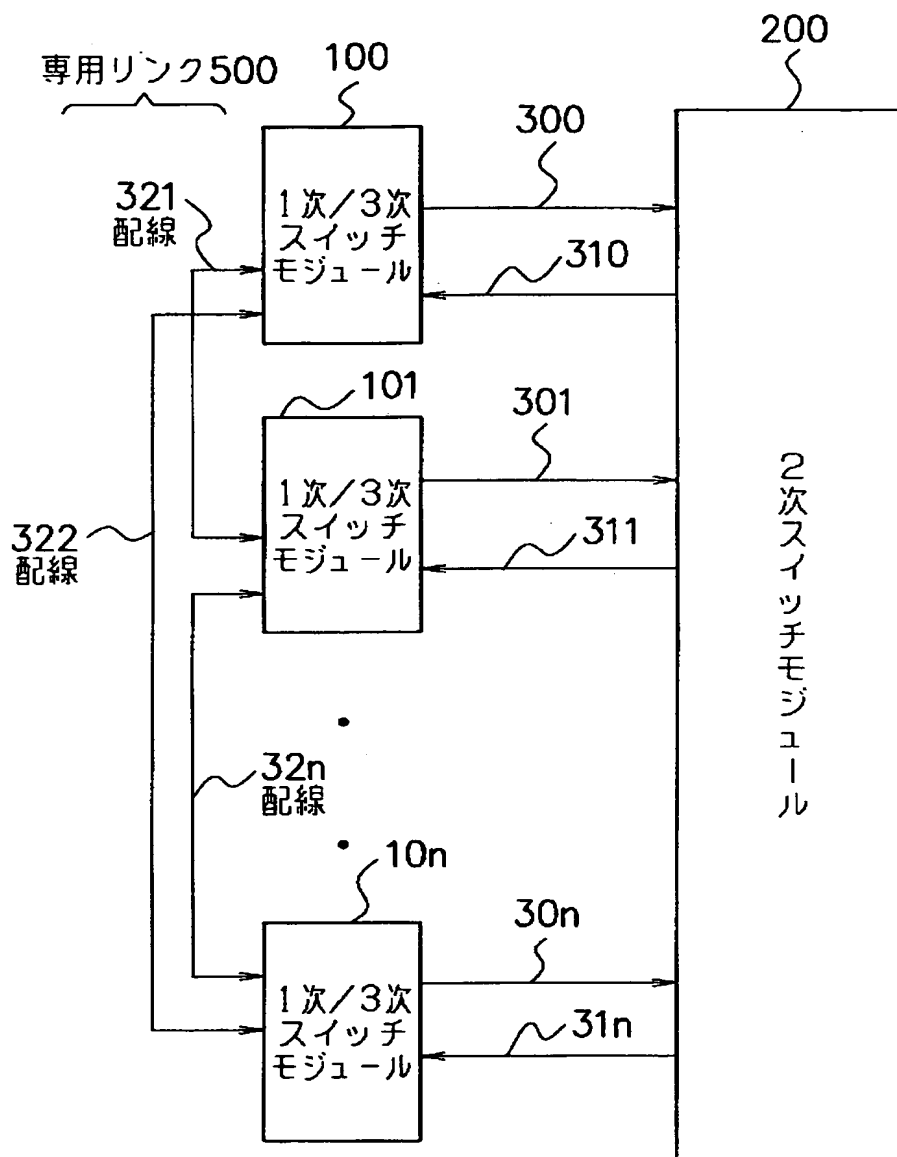
【図2】



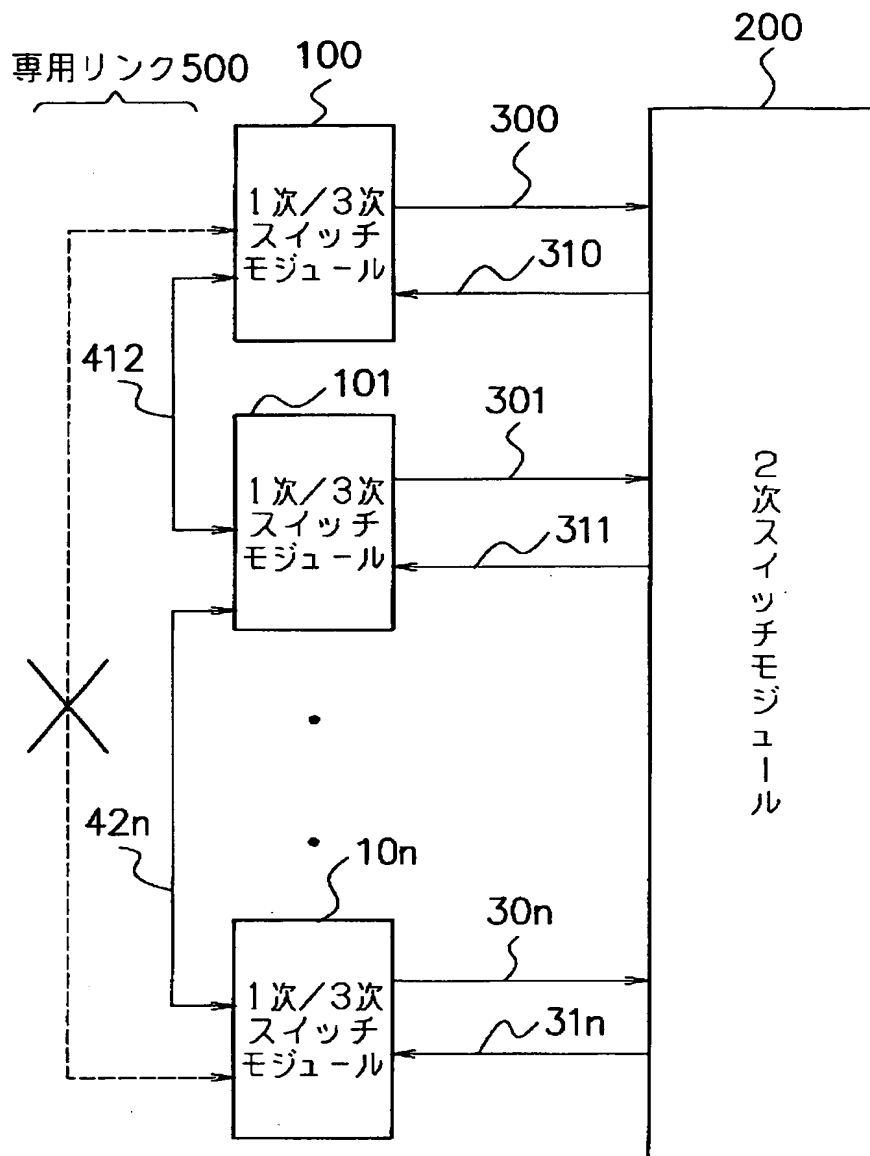
【図 3】



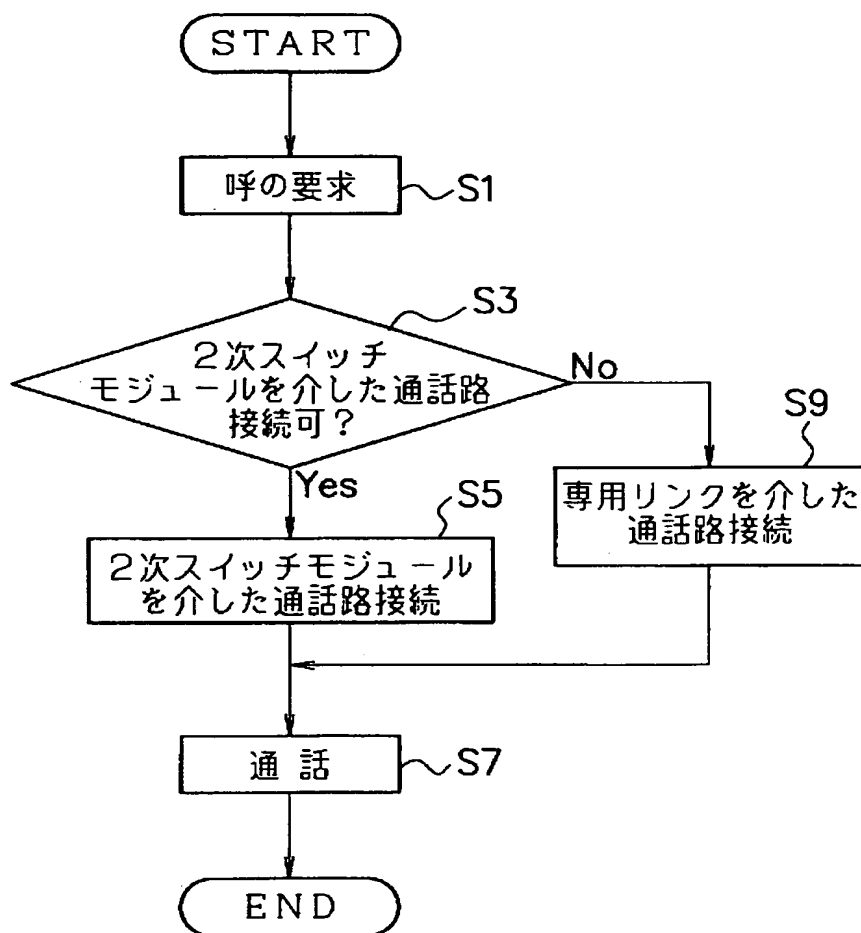
【図4】



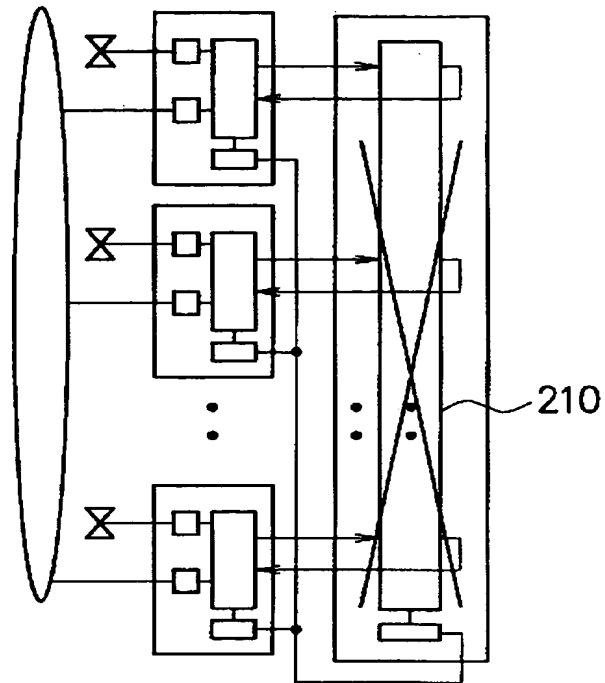
【図5】



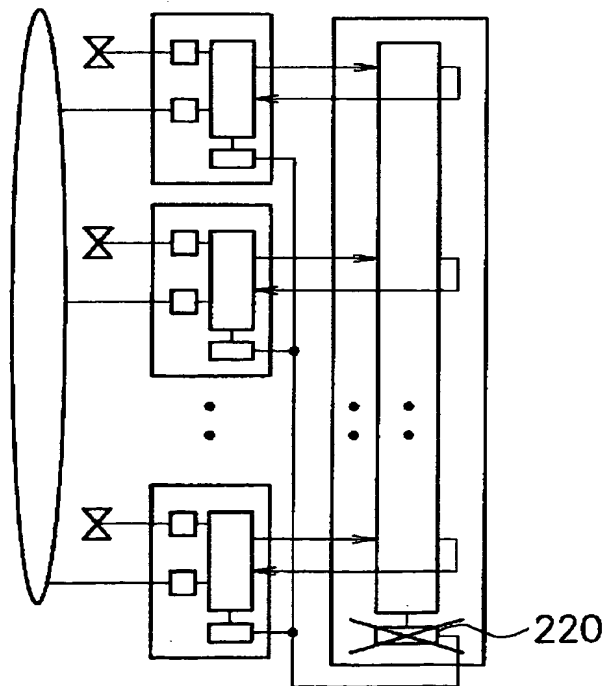
【図6】



【図 7】

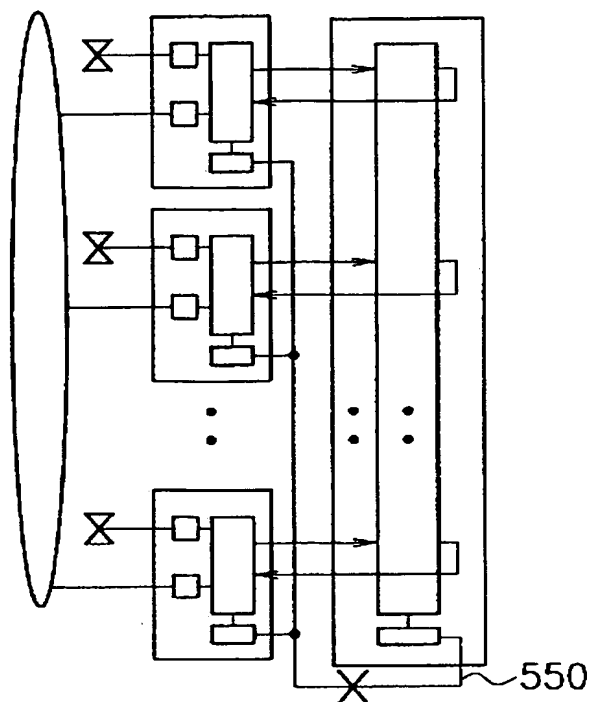


空間分割スイッチ 210 が異常状態
(a)



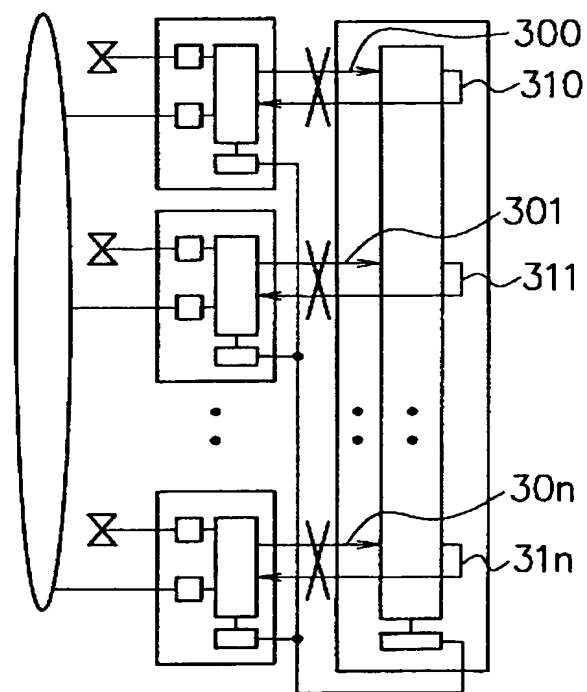
中央制御装置 220 が異常状態
(b)

【図 8】



制御バス 550 が異常状態

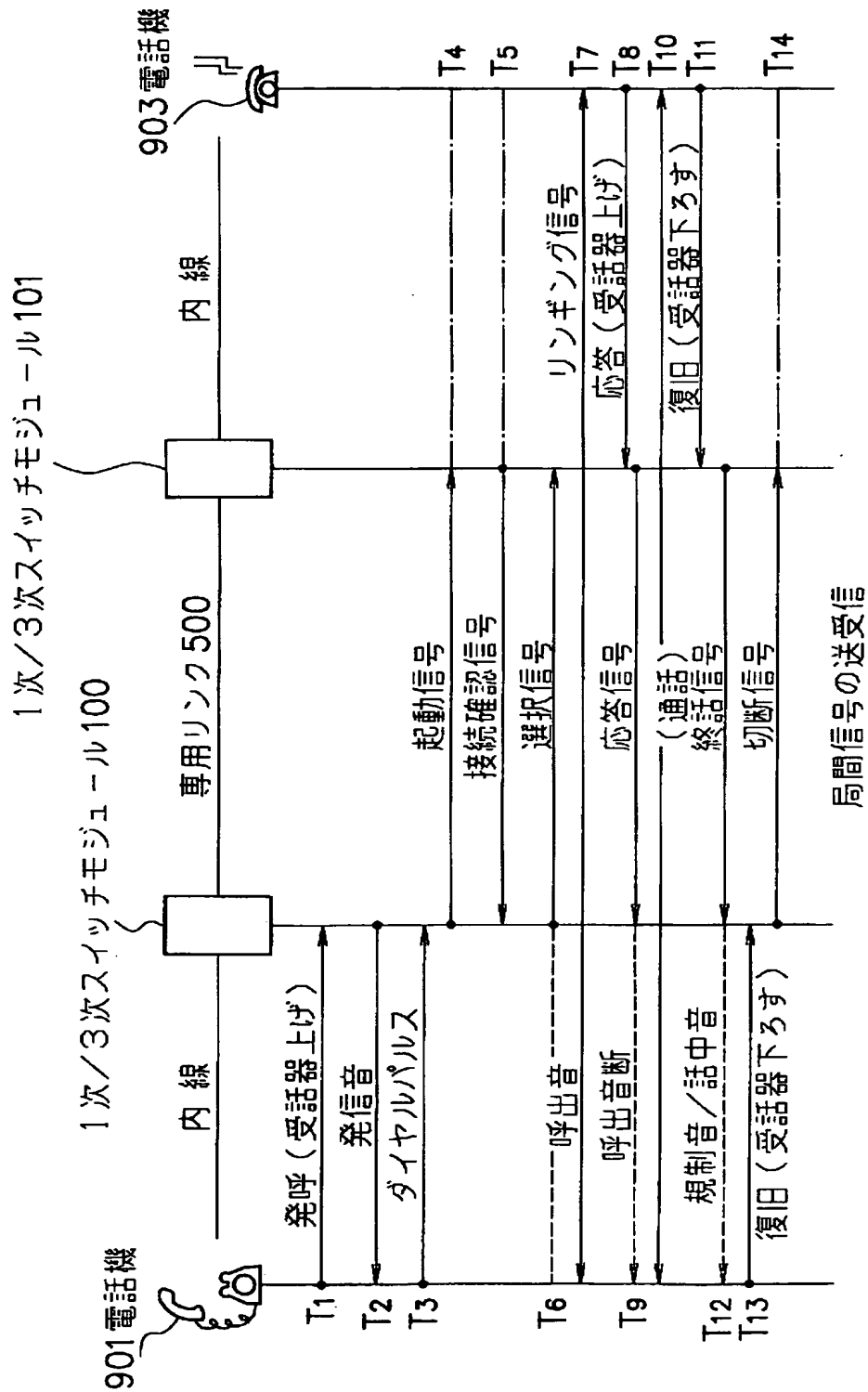
(a)



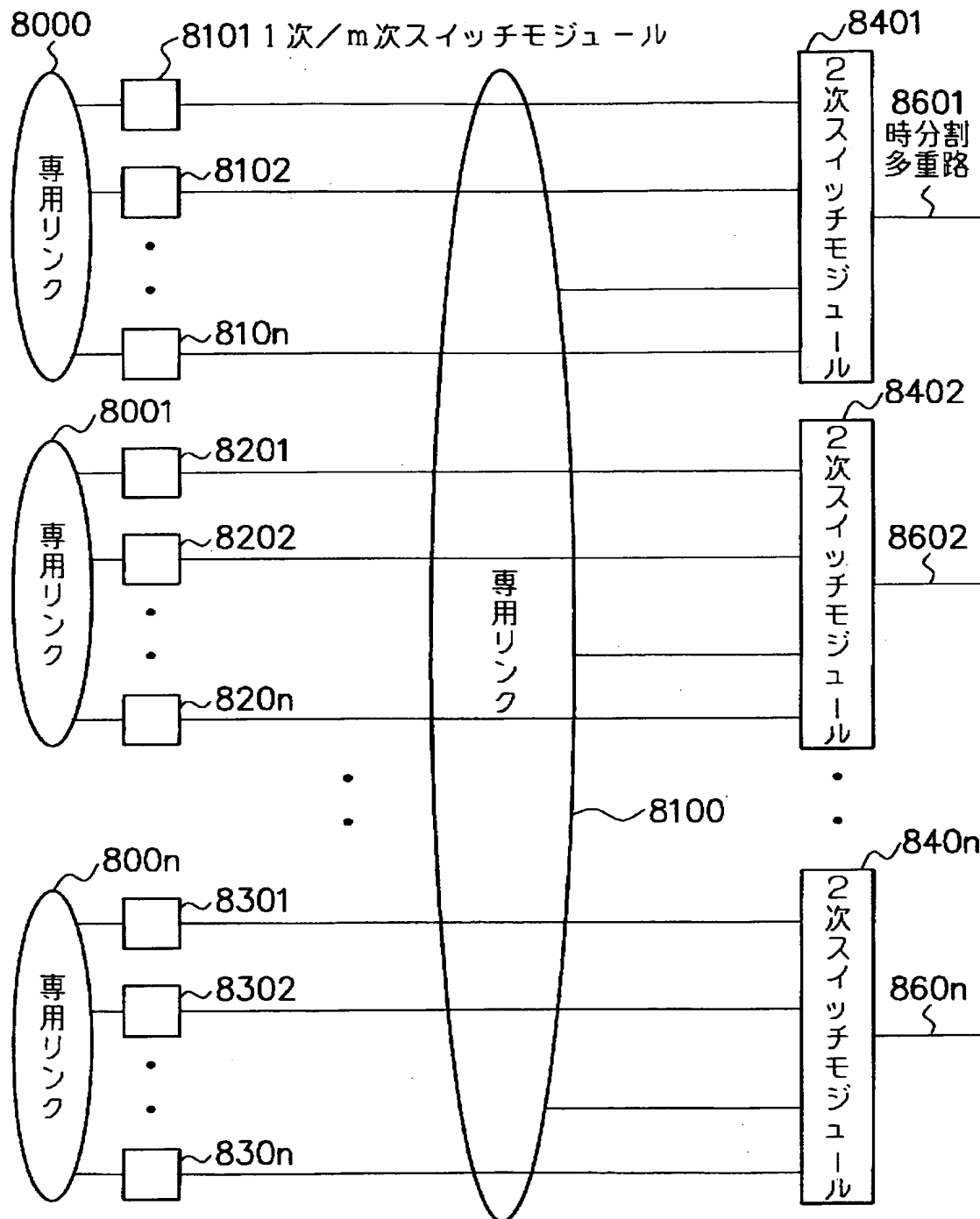
時分割多重路 300, 301, ..., 30n, 310, 311, ..., 31n が異常状態

(b)

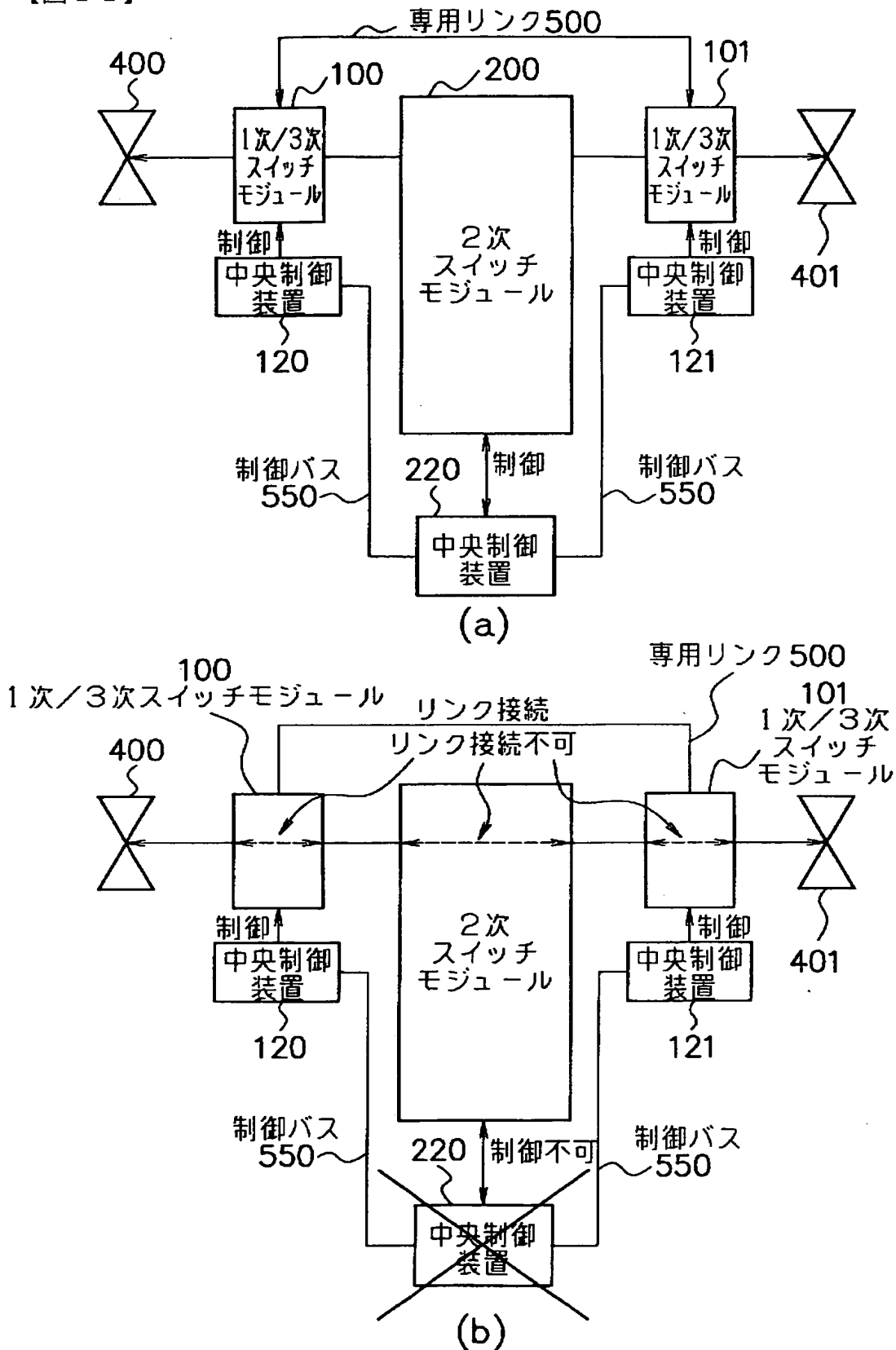
【図9】



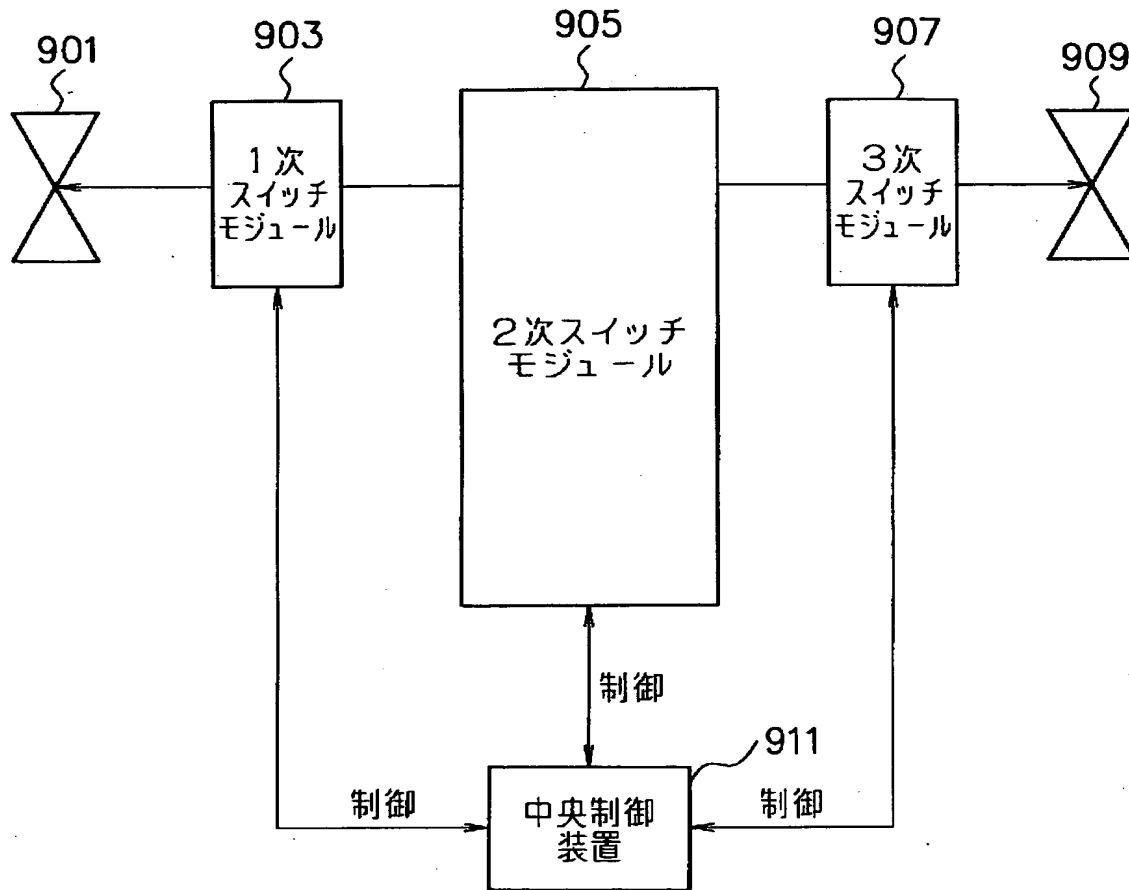
【図 10】



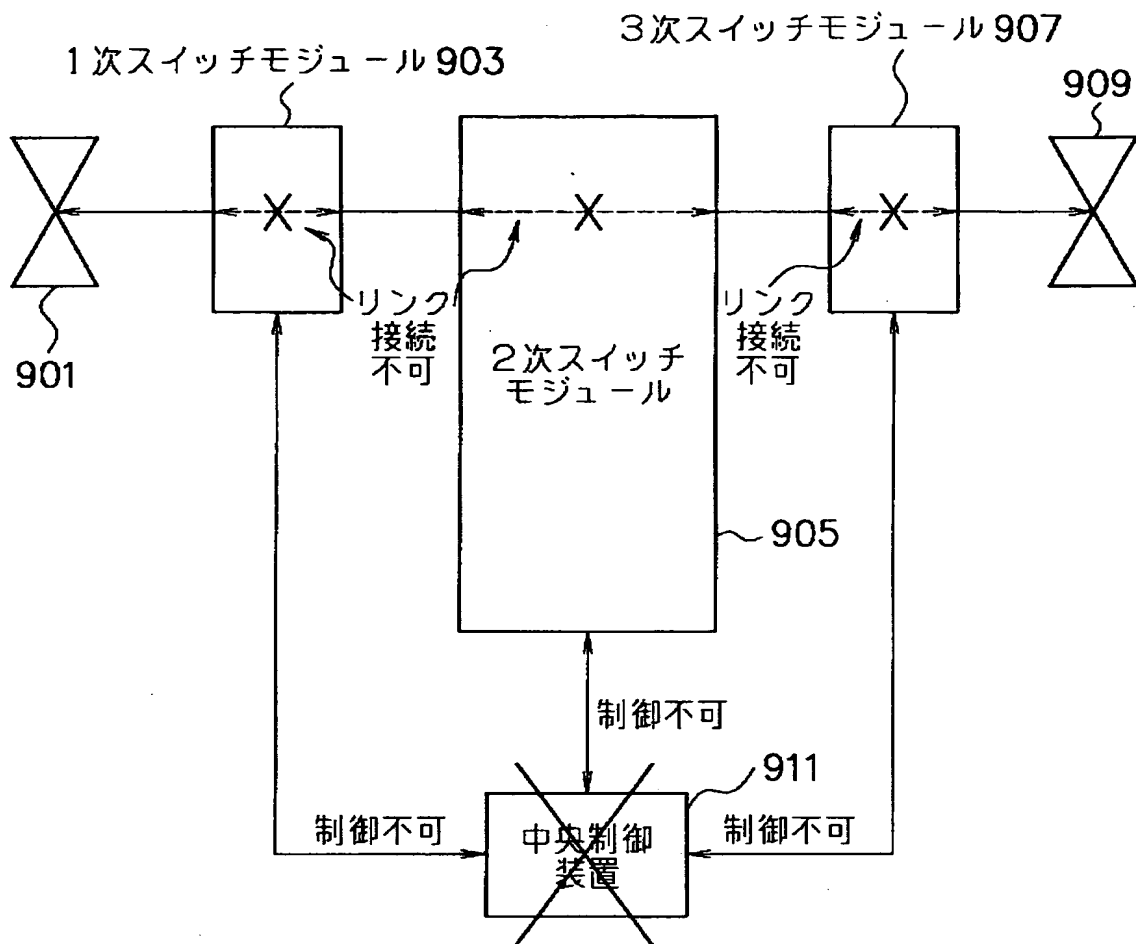
【図11】



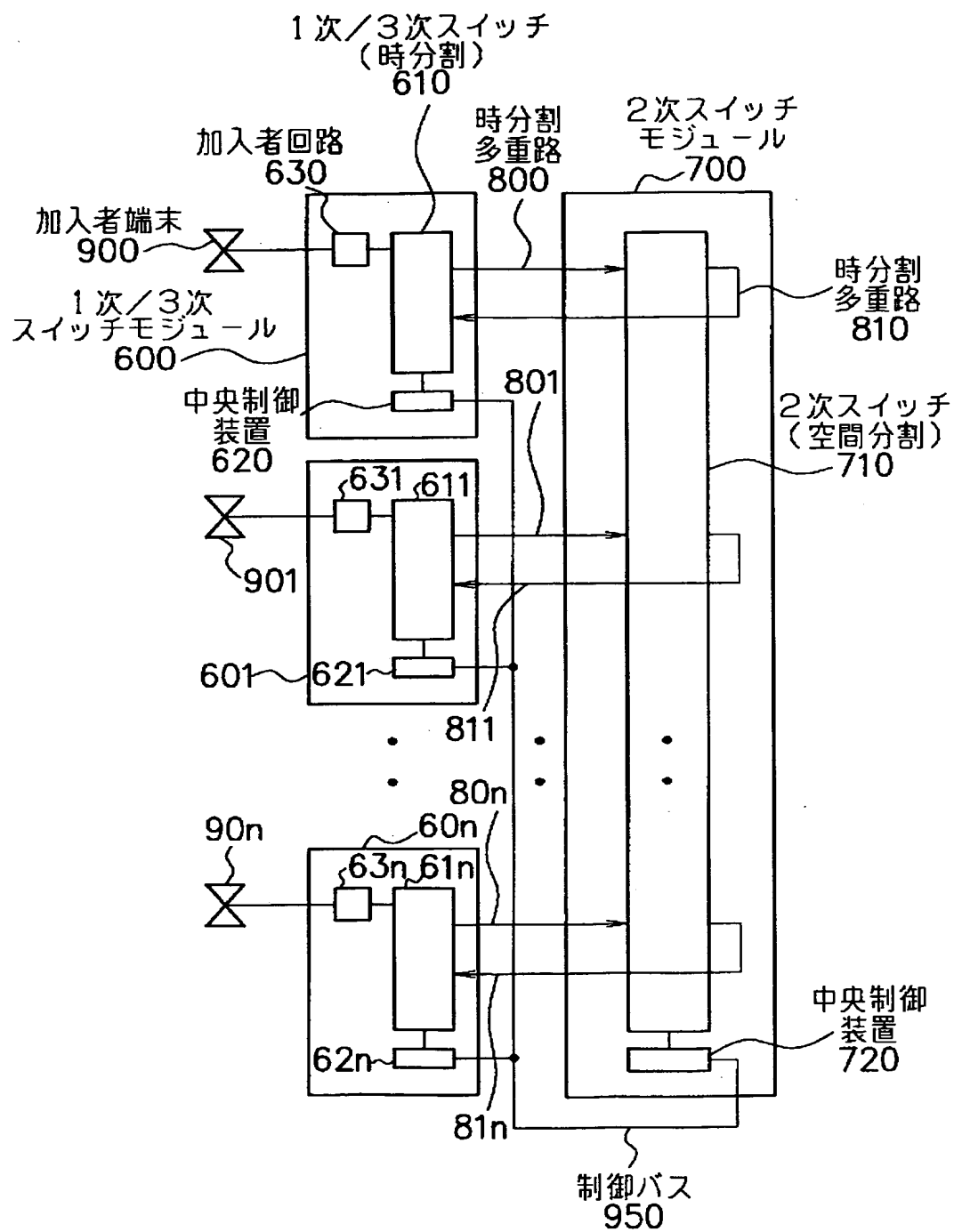
【図 12】



【図 13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第2のスイッチモジュール手段を介した通話路リンクを設定できない場合においても、第1のスイッチモジュール手段の間において通話路リンクを設定することが可能な大容量電子交換装置及び方法を提供する。

【解決手段】 加入者端末400、・・・、40nと接続され、通話路信号を交換するための1次／3次スイッチモジュール100、・・・、10nと、1次／3次スイッチモジュール100、・・・、10nから出力された通話路信号を交換して他の1次／3次スイッチモジュール100、・・・、10nに出力する2次スイッチモジュール200とを有し、1次／3次スイッチモジュール100、・・・、10nのそれぞれを、配線により専用リンク500を介して接続する。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100084250
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋2丁目38番23号 SAMビ
ル3階 丸山特許事務所
【氏名又は名称】 丸山 隆夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社